Viega
Plumbing and heating systems
Viega Platz 1
DE-57439 Attendorn
Germany
Phone (+49) 2722 61-1299
Fax (+49) 2722 61-1566
www.viega.com

Area Manager:
Alberto Fonseca
Rua St. António 288
Bioeira de Cima
2415-002 Leiria
Tel./Fax: 244 836 853
Telem.: 966 940 289
alberto.fonseca@viega.de

Promotor Comercial:
Henrique Nobre
Rua Cidade de Praia,
Lote 343-3° Esq.1800-118 Lisboa
Tél./Fax: 218 522 218
Telem.: 961 386 931
henrique.nobre@viega.de

PT 643 966-746.01-4/09

Viega Manual técnico: Volume II

Manual técnico

Volume II: Sistemas de multicamada/PE-Xc, Técnica de estruturas de encastrar e de escoamento

viega

viega

Manual técnico – Volume 2

Sistema de multicamada / PE-Xc, Técnica de estruturas de encastrar e de escoamento

Técnica de aplicação

Sistema de multicamada / PE-Xc

Técnica de estruturas de encastrar

Técnica de escoamento

ID mestre 519935
Primeira edição, dezembro 2009
©Viega GmbH & Co. KG, Attendorn
Todos os direitos, incluindo reprodução, reservados

Alemanha
Viega GmbH & Co. KG
Sanitär- und Heizungssysteme
Postfach 4 30/4 40
57428 Attendorn, Alemanha

Morada
Viega Sanitary and heating systems
Ennester Weg 9
57439 Attendorn, Alemanha
Telefone +49 2722 61-1299
Fax +49 2722 61-1566
www.viega.com

O conteúdo desta técnica de aplicação não é vinculativo.
Reservamo-nos o direito de efectuar alterações que correspondam aos conhecimentos mais actuais e ao progresso técnico.

Técnica de aplicação

As informações técnicas neste manual descrevem os pontos mais importantes da técnica de aplicação da Viega para os sistemas de multicamada / PE-Xc e a técnica de estruturas de encastrar e de escoamento. Para além disso, as informações sobre os produtos, as suas características e técnicas de aplicação baseiam-se nos padrões em vigor na Europa e/ou na Alemanha.

Os textos identificados com um asterisco (*) correspondem às regras técnicas da Europa / Alemanha. Estas devem ser entendidas como recomendações caso não existam requisitos nacionais correspondentes. As leis, normas, regulamentações, padrões e outras regras técnicas de âmbito nacional sobrepõem-se às normativas alemãs/europeias neste manual: as informações aqui reproduzidas não têm carácter vinculativo para outros países e regiões e devem ser consideradas como uma sugestão.

Técnica de aplicação

Sistema de multicamada / PE-Xc

Instalação de água potável

Descrição do sistema 11

Utilização adequada 11
Critérios de selecção 12
Pexfit Pro Fosta* 13

Componentes 15

Acessórios de prensar com SC-Contur 15
Conectividade dos sistemas 16
Acessórios 16
Válvulas de esfera 17
Válvulas de castelo Easytop* 18
Exemplos de utilização 19

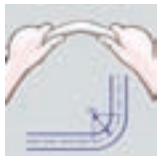
Técnica de aplicação 21

Aparelhos de água quente* 21
Ligação equipotencial* 21
Sistemas de instalação* 22
Instalação individual 23
Instalação em série. 24
Instalação circular 25
Instalação variada 26
Instalação em T 27

Queda de pressão nos tubos por fricção 28
Tabelas de cálculo para a instalação* 28
Dilatação longitudinal 34
Isolamento das instalações* 36
Medidas contra o aquecimento de água potável (fria)* 37
Isolamento contra a perda de calor de água potável (quente)* 39

Protecção acústica – transmissão de som 41
Protecção contra incêndio 42
Conduta técnica F 90 em espaço misto* 42
Princípio de isolamento do tecto* 43
Exemplo de utilização 43

Montagem 44



Armazenamento e transporte 44
Flexão de tubos 44
Ferramentas necessárias 45
Estabelecer as conexões de prensar 46
Alinhamento das condutas e fixação 48
Pontos fixos . . . 48
Acoplamento deslizante . . . 48
Regras gerais de montagem . . . 48
Fixação na estrutura de encastrar . . . 48
Distâncias de fixação . . . 48
Colocação em funcionamento 49
Enxaguamento* . . . 49
Teste de estanquidade* . . . 49

Instalação de aquecimento

Componentes 50
Tubos 50
Utilização adequada 50
Acessórios de prensar 51
União de cruzamento em T* 52
Exemplos de utilização 54

Técnica de aplicação 56

Ligação do radiador 56
União de cruzamento em T . . . 56
Ligação directa ao conjunto de ligação do radiador . . . 57
Ligação a partir da parede com o bloco de ligação do radiador* . . . 58
Ligação a partir da parede com o tubo Pexfit Pro Fosta* . . . 59
Ligação a partir do pavimento com as ligações do radiador . 60
Ligação do radiador compacto a partir do pavimento com a ligação do radiador . . . 61
Ligação do radiador compacto a partir da parede com a ligação do radiador . . . 62

Montagem 63

Alinhamento das condutas e fixação 63
Fixação no laje . . . 63
Instalação do tubo ao radiador . . . 64
Colocação em funcionamento 64
Teste de estanquidade* . . . 64

Ferramentas

Utilização adequada 66

Ferramentas de prensar 67
Pressgun Picco ... 68
Pressgun 4 E ... 69
Pressgun 4 B ... 70
Acessórios ... 71

Mordentes de prensar 72
Utilização de ferramentas de prensar de outros fabricantes ... 72

Ferramenta de prensar manual 73
Diâmetro 14 – 18 mm ... 73
Diâmetro 20 – 25 mm ... 73

Indicações de manutenção 74
Máquinas de prensar ... 74
Anéis de prensar / mordentes de prensar ... 74

Serviço de manutenção 75

Anexo

Aquecimento – Tabelas de cálculo para a instalação 76

Protocolo: enxaguamento com água 85

Protocolo do teste de estanquidade - Meio de ensaio: ar comprimido ou gás inerte 86

Protocolo do teste de estanquidade - Meio de ensaio: água 87

Técnica de estruturas de encastrar

Informação geral

Utilização adequada 89

Requisitos da louça sanitária 90

Roços na alvenaria – um problema para a estabilidade da construção 90

Descrições dos sistemas

Sistemas de estruturas de encastrar 91

Steptec 91
Prensa Steptec ... 92
Estruturas (técnica modular) ... 93
Conector para perfis Steptec ... 94
Montagem dos conectores Steptec ... 95

Cálculo da quantidade de material 97
Montagem 99
Revestimento Obtego 101

Viega Eco Plus **102**
Estrutura de canto Viega Eco Plus 106
Montagem das estruturas Viega Eco Plus 108
Montagem das estruturas de canto Viega Eco Plus 112

Viega Mono **113**
Montagem das estruturas Mono 116

Autoclismos e Estrutura Mono Tec **120**

Autoclismo Visign 2 **120**
Regulação do volume de descarga 121

Mono Tec com 8 cm de espessura **122**
Montagem 123

Mono Slim com 8 cm de espessura **124**
Montagem 125

Placas de accionamento Visign **126**
Conjuntos de conversão para autoclismos »Visign 1« 126

Accionamento de WC **127**

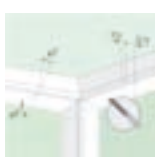
Visign for Life 127
Visign for Style 127
Visign for More – mecânico 128
Montagem do mecanismo de descarga 129
Visign for More Sensitive 132
Montagem do mecanismo de descarga Sensitive 133

Accionamento de urinol **136**

Vista geral dos sistemas de descarga de urinol Viega 137
Montagem do mecanismo de descarga 139
Montagem do mecanismo de infravermelho 142

Técnica de aplicação

Construção a seco **144**



Placas de revestimento de gesso cartonado reforçado com fibra de vidro e silicato de cálcio **144**
Notas gerais de instalação 144
Particularidades das placas de revestimento Aqua-KS 145
Passos de instalação para placas de gesso cartonado 145

Vedação contra humidade **147**

Técnica de escoamento

Sumidouros

Informação geral 149

Utilização adequada 149

Normas* 150

Requisitos EN 12056* 152

Requisitos EN 1253* 154

Sifões – níveis de retenção de água 155
Capacidade de carga* 156
Capacidade de descarga* 157
Resistência à temperatura – propriedades do material 158
Estanquidade – manutenção 158

Protecção acústica 159

Protecção contra humidade 160

Impermeabilização com telas de betume 162
Impermeabilização líquida 163

Advantix - Sumidouros de casa de banho e pavimento 164

Gama de produtos 164

Vista geral sumidouros de casa de banho, varanda e terraço 166
Vista geral dos sumidouros 167

Sumidouro de casa de banho Advantix* 168

Sumidouros de varanda e terraço Advantix* 170

Sumidouro com protecção contra odores Advantix 171

Sumidouros Advantix* 172

Flange de impermeab. de betão polímero Advantix Plus 174

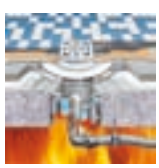
Acrescento em polipropileno Advantix Plus 175

Sumidouro de duche plano Advantix* 176

Sumidouro de casa de banho Advantix extra plano 177

Sumidouros de design* 178

Grelhas Visign 182



Protecção contra incêndio – sumidouro Advantix R 120* 184

Funcionamento 185
Montagem – passa-muro Advantix R 120 187
Montagem – técnica de tubo em manga 188

Válvulas para banheiras e base de duche **190**

Multiplex Trio **191**
Válvula autom. com conjunto Visign MT1 – MT2 192
Válvula autom. com conjunto Visign MT3 – MT4 194
Multiplex **196**
Válvula autom. com conjunto M1 a M4..... 197
Rotaplex Trio **199**
Válvula autom. com conjunto RT1 – RT2 200
Válvula autom. com conjunto RT3 – RT4 202
Simplex **204**

Válvula automática..... 204
Tempoplex* **206**
Domoplex* **207**

Sifões para lavatórios e bidés **208**

Sifões **209**
Válvulas de design **209**

Anti-retornos

Gama de produtos – critérios* **211**

Anti-retornos **211**

Sperrfix novo **213**
Optifix 3 – sumidouro **214**
Grundfix – água residuais sem matéria fecal **215**
Grundfix Plus – águas residuais com matéria fecal **216**

Sistemas de multicamada / PE-Xc
Instalação de água potável

Descrição do sistema

Utilização adequada

Os sistemas de multicamada PE-Xc Pexfit Pro Fosta e Pexfit Pro Plus são adequados para serem utilizados em instalações de água potável (quente e frio) e aquecimento. Devem ser observadas as normas de execução nacionais de cada país.

Na montagem devem ser utilizadas peças originais Viega e as ferramentas descritas.

Condições de funcionamento

Pexfit Pro Fosta

- Temperatura máx. 70 °C
- Pressão máx. 10 bar

Segundo a EN ISO 21003 classe de aplicação II

Pexfit Pro Plus

- Temperatura máx. 70 °C
- Pressão máx. 8 bar

O uso do sistema para utilizações diferentes das descritas deve ser acordado com o colaborador da Viega.

Fig. P- 1

Fig. P- 2

Tubo Pexfit Pro Fosta

– multicamada

Tubo Pexfit Pro Plus

– PE-Xc

Critérios de selecção

Os dois tipos de tubo cumprem os mesmos requisitos legais.

A escolha entre um tubo PE-Xc e o multicamada depende essencialmente das respectivas características na colocação e da dilatação bastante inferior do tubo multicamada Pexfit Pro Fosta.

Os tubos Pexfit Pro Fosta e Pexfit Pro Plus são utilizados predominantemente na instalação correcta e rápida de distribuições por pisos

Áreas de aplicação

- em instalações de estruturas de encastrar,
- em instalações de embutir,
- em tectos e pavimentos e
- na aplicação de gesso cartonado (paredes autoportantes).

Os tamanhos XL destinam-se a condutas de cave e montantes.

Resistente

Para instalações à vista e de embutir

Pexfit Pro Fosta

A sua forma resistente permite uma utilização em instalações embutidas e em instalações à vista agradáveis.

Flexível

Na estrutura de encastrar

Pexfit Pro Plus

Devido à sua flexibilidade são utilizados predominantemente em construções de gesso cartonado.

Dimensões nominais [mm]

16 / 20

Pexfit Pro Fosta*

Dados técnicos e programa de fornecimento

Material do tubo

Tubo multicamada em PE-Xc / Al / PE-HD com camada exterior branco

Material dos acessórios de prensar

Bronze / PPSU

Estado de fornecimento

Varas de 5 m / rolos de 50 e 100 m

Homologação

Pexfit Pro Fosta com SC-Contur: KIWA segundo ISO EN 21003 e EN 806

Dimensões nominais [mm]

14 / 16 / 18 / 20 / 25 / 32 / 40 / 50 / 63

Utilização

- Instalações de água potável (quente e frio)
- Sistemas de aquecimento
- Equipamento de ar comprimido
- Sistemas de aproveitamento de água pluvial

Características

- Resistente à corrosão com qualquer tipo de água potável
- Tubo multicamada em PE-Xc / Al / PE-HD com camada exterior branco
- Camada interior contra difusão de oxigénio
- A aplicação de tubo em manga cumpre todas as regras de protecção acústica e contra a condensação reconhecidas da técnica sem isolamento adicional
- Classe de materiais de construção B2 segundo DIN 4102-2
- Acessórios de prensar
- Dilatação térmica reduzida
- Raios de curvatura reduzidos

Função da manga

- Protecção mecânica em obra
- Protecção contra a condensação segundo DIN 1988-2
- Isolamento acústico
- Isolamento térmico para a construção em paredes de gesso cartonado

Pexfit Pro Fosta

Camadas
PE-Xc/Al/PE-HD

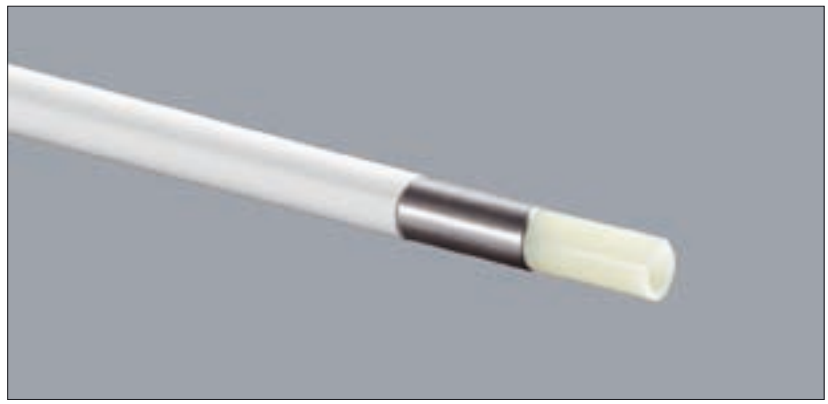


Fig. P- 3

Dados técnicos

Dados técnicos Pexfit Pro Fosta

Dimensão nominal do tubo	[mm]	14 x 2	16 x 2	18 x 2	20 x 2,3	25 x 2,8	32 x 3,2	40 x 3,5	50 x 4,0	63 x 4,5
Peso do tubo	[g / m]	90	105	125	145	230	380	525	735	1090
Volume interior	[l / m]	0,078	0,113	0,163	0,186	0,3	0,522	0,855	1,385	2,225
Condutibilidade térmica	[W / mK]	0,4								
Dilatação longitudinal média	[mm / mK]	0,03								
Aspereza do tubo	[mm]	0,0015								
Raio de curvatura	[mín x d_a]	5					3,5	4,0	4,5	4,5
Barreira contra difusão de oxigénio		Alumínio								
Manga Ø exterior	[mm]	21	25	28	28	34				
Varas	[m]	5								
Rolos com manga	[m]	75				50				
Rolos sem manga	[m]	100				50				

Tab. P- 1

Identificação do tubo

- Fabricante
- Designação do tubo
- Campo de aplicação
- Material do tubo
- Diâmetro
- N.º de registo
- Temperatura e pressão de serviço permitidas
- Lote
- Comprimento em metros

Componentes

Acessórios de prensar com SC-Contur

A utilização com tubos Pexfit Pro Plus de 16 e 20 mm não representa qualquer problema, porque são utilizados os mesmos acessórios de prensar.

Fig. P-4

SC-Contur

Todos acessórios com SC-Contur tornam visíveis as conexões não prensadas no enchimento da instalação

Fig. P-5

Acessórios de prensar

Diâmetros 14 a 63 mm

A nova função de segurança dos acessórios de prensar facilita o deslizar e impede a torção depois de prensar

Fig. P-6

Uniões

Inúmeras variantes de ligação para torneiras, aparelhos e para a transição para todos os sistemas da Viega

Características

- Transição fácil entre todos os sistemas metálicos Viega
- Acessórios de roscar sem falhas higiénicas através do bronze
- Conectores de PPSU de alta qualidade

Conectividade dos sistemas

Conectividade

Uniões para ligar aos sistemas
– Sanpress Inox
– Profipress
– Prestabo

Fig. P- 7

Acessórios

Unidade de montagem

Para a fixação de joelho com pater

Desacoplamento acústico

Fig. P- 8

Ligações às torneiras

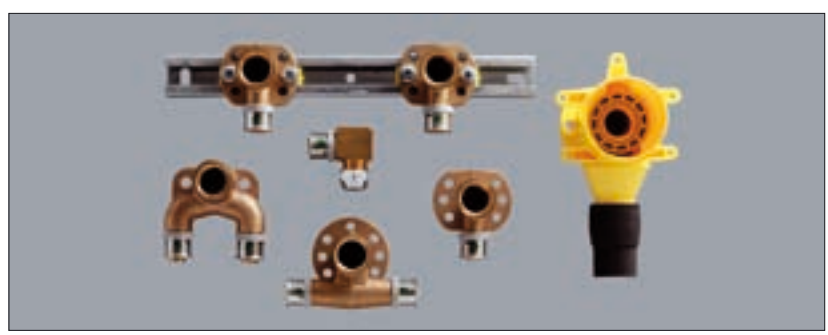


Fig. P- 9

Válvulas de esfera

Uma solução adequada para cada exigência

Fig. P- 10

Colector

Material PPSU

Fig. P- 11

Torneiras de esfera de encastrar Teco

Para corte do circuito
Diâmetros 16 e 25mm

Fig. P- 12

Torneiras de esfera Easytop

Com conexões de prensar
Diâmetros 16 até 63mm

Válvulas de castelo Easytop*

As válvulas de castelo Easytop de bronze permitem uma conexão de prensar directa, sem uniões, às instalações de água potável dos diâmetros 32 a 63 mm. A construção em forma de castelo previne os golpes de aríete no seu accionamento e protege, assim, as torneiras, aparelhos e a instalação. Para os diâmetros 16 até 25 mm devem ser utilizadas válvulas Easytop com uma conexão de roscar, em conjunto com uniões roscadas com junta plana (modelo 4763).

Todos os tipos de válvula Easytop estão homologados pela DIN-DVGW segundo EN 1213:1999 (grupo de válvulas I).

Easytop
Com SC-Contur

Em forma de
– válvula de castelo

– válvula de castelo com válvula anti-retorno

– válvula anti-retorno

Materiais
Bronze ou
aço inoxidável

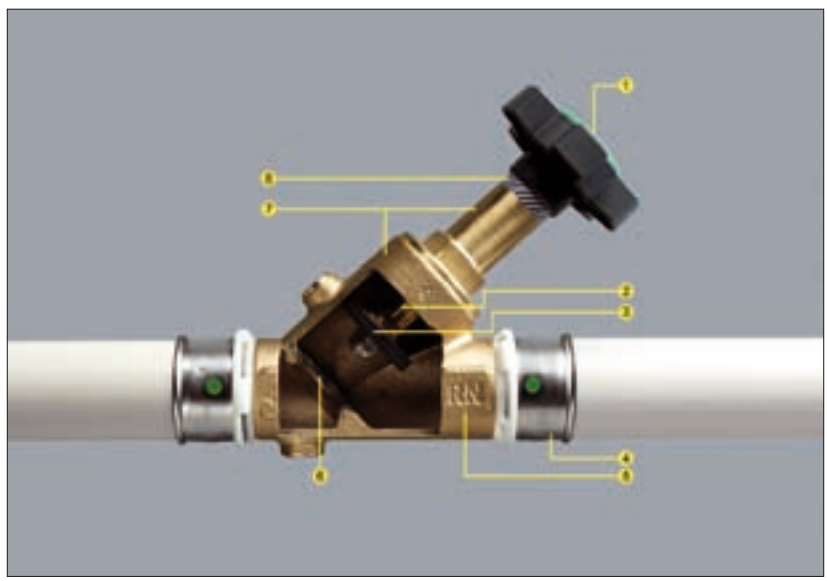


Fig. P- 14

① Identificação
② Vedante do castelo em EPDM
③ Disco de válvula em bronze com vedante em EPDM
④ Conexão de prensar com SC-Contur
⑤ Caixa com superfícies da chave
⑥ Sede da válvula de aço inoxidável
⑦ Corpo da válvula
⑧ Indicação da posição

Exemplos de utilização

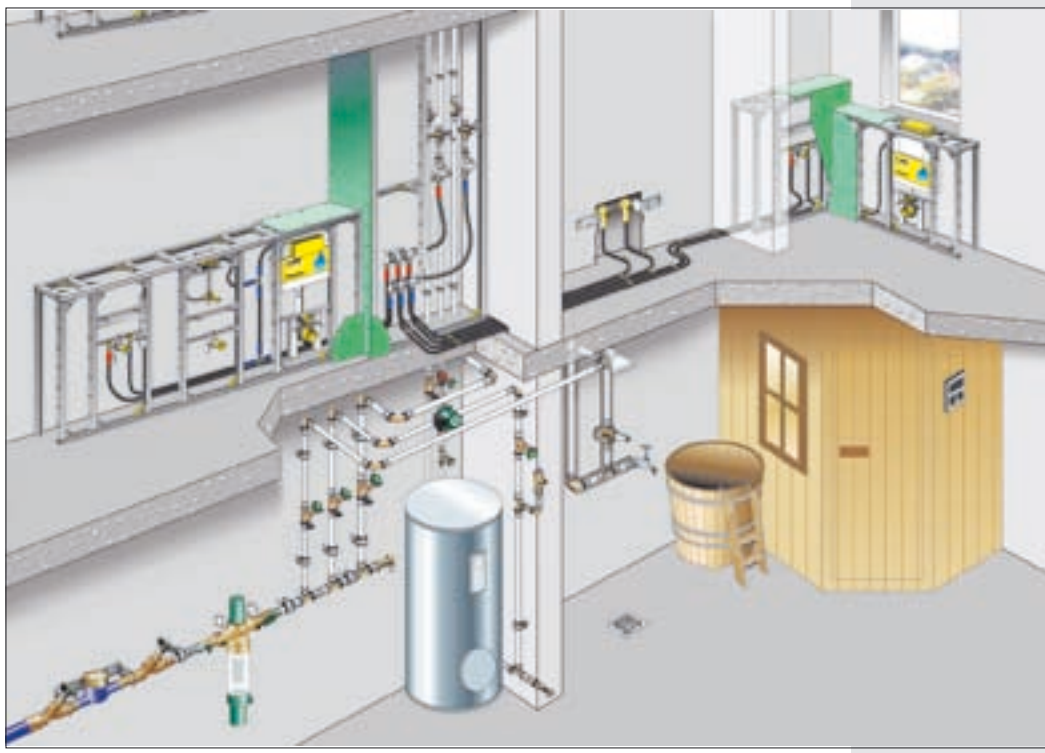


Fig. P-15

Fig. P-16

Instalação de estruturas de encastrar

Montantes com multicamada Pexfit Pro Fosta

Distribuição nos pisos com PE-Xc
Pexfit Pro Plus

Distribuição de cave

Com tubos Pexfit Pro Fosta e válvulas de castelo Easytop com conexão de prensar

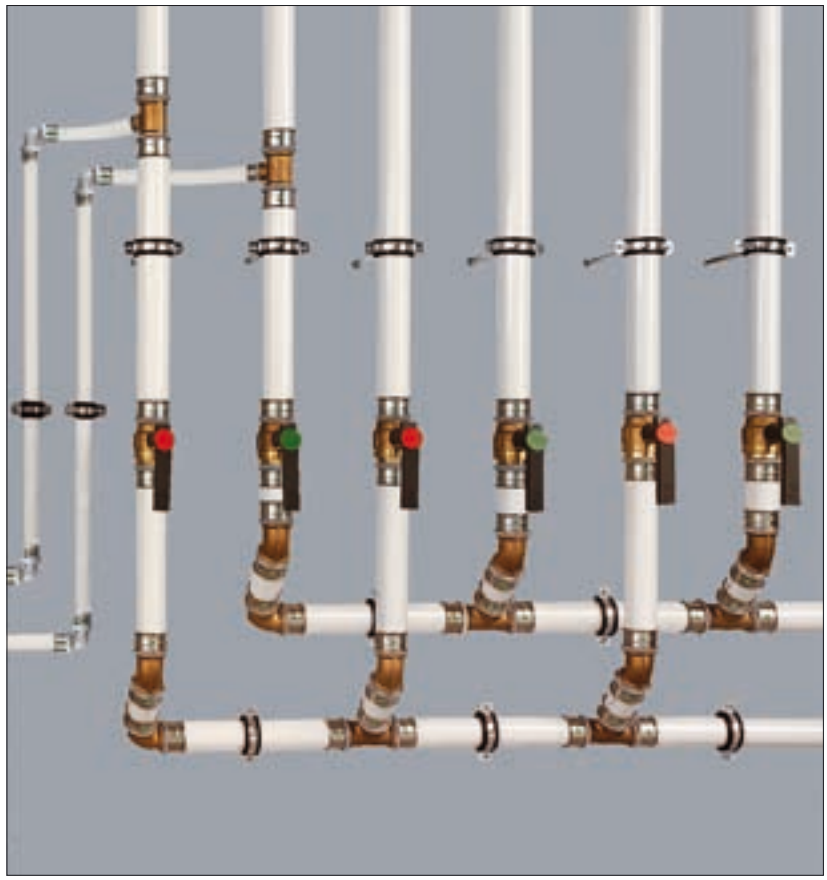


Fig. P- 17

Instalação de embutir

Fig. P- 18

Técnica de aplicação

Aparelhos de água quente*

Caldeiras e esquentadores podem ser ligados directamente com o sistema Pexfit Pro Plus ou Pexfit Pro Fosta, se os dispositivos de segurança não permitirem picos de temperatura superiores a 95 °C e uma pressão de água superior a 10 bar.
Devem ser respeitadas as especificações do fabricante para o aparelho correspondente.

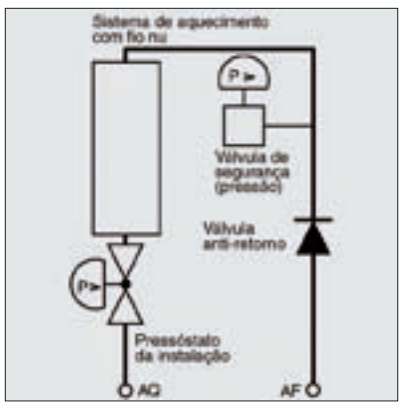


Fig. P- 19

Aquecedor de água
Sistema de segurança em aparelhos de arame nu DHE e DHB-SK

Ligação equipotencial*

Segundo a VDE 0100 os sistemas de instalação metálicos devem ser ligados entre si de forma a permitir a condutibilidade, assegurando uma ligação equipotencial. Como ambos os sistemas de instalação, Pexfit Pro Plus e Pexfit Pro Fosta, não apresentam qualquer condutibilidade eléctrica, não se verifica uma ligação equipotencial.

As condutas de água potável com Pexfit Pro Plus ou Pexfit Pro Fosta não são ligadas à terra.
Na substituição de condutas de água potável em metal por materiais em plástico, a ligação equipotencial deve ser verificada por um técnico.

Sistemas de instalação*

Na prática podem encontrar-se os seguintes tipos de ligação

- instalações individuais
- instalações em série
- instalações circulares
- instalações variadas

as quais são descritas detalhadamente a seguir.

Critérios de selecção

Os critérios para a selecção de um sistema de instalação correcto do ponto de vista técnico são

- a higiene da água potável – segundo DIN 1988-2 deve ser excluída a estagnação,
- o número e a posição dos objectos sanitários,
- o tipo de construção das paredes de instalação – construção convencional ou de gesso cartonado,
- a disposição das montantes,
- a execução com roços em alvenaria,
- o tipo de colocação – na laje ou em cavidades,
- o tipo de utilização – torneiras com utilização frequente ou rara e
- requisitos especiais em áreas particularmente sensíveis, como clínicas.

Regras de planeamento

No planeamento aplicam-se as seguintes regras

- Assegurar um elevado intercâmbio da água em todas as secções da instalação.
- Procurar atingir velocidades de fluxo entre 1 e 2 m / s. Isso é conseguido, aproveitando a pressão disponível de $\Delta p_{\text{total disponível}}$ para a fricção dos tubos e as resistências individuais.
- As tomadas de água utilizadas raramente devem ser executadas como condutas em série ou circulares, de modo a excluir a estagnação.

Preferir condutas em série e circulares

As melhores soluções do ponto de vista económico e higiénico são sistemas de instalação em série e circulares.
O sistema de instalação circular apresenta vantagens devido à distribuição uniforme de pressão e térmica e também devido ao intercâmbio superior da água em relação a outros sistemas de distribuição.
Assim, os sistemas de instalação circulares permitem ligar um número muito superior de objectos sanitários.

> Nas tomadas de água com um consumo irregular de água devem ser dada preferência a condutas em série ou circulares, de modo a prevenir a estagnação. Todo o conteúdo de água é substituído ainda antes da utilização da saída de água.

Instalação individual

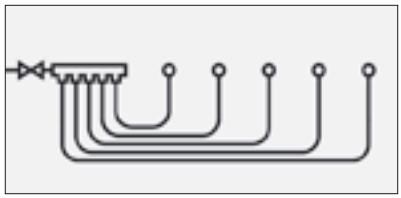


Fig. P- 20

Cada tomada de água é ligada em separado.

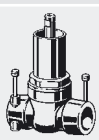
Características

- Deve ser dada preferência a tubos com dimensões mais pequenas, o que permite reduzir a perda de pressão no piso. Isto permite um elevado nível de conforto nas torneiras, mesmo com uma pressão de alimentação reduzida.
- Redução do trabalho de planeamento e cálculo, por ser utilizado apenas um tamanho de tubo.

Nota

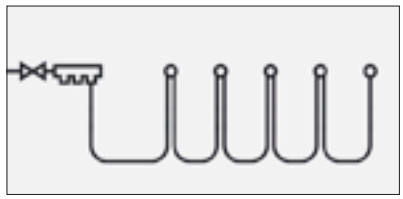
Risco higiénico devido a água estagnada em condutas individuais.

Componentes necessários

	Modelo N.º	Ref.ª	Quantidade	Designação / Função
	4733	610 111	1	**Colector Pexfit Pro, com SC-Contur,** de PPSU, ligação lateral ou por cima, com conexões de prensar Pexfit Pro
	4725.5	608 248	4	**Joelho com pater Pexfit Pro, com SC-Contur,** de bronze 16 x 1/2
	2143.8	591 144	1	**Válvula de esfera,** utilizável com conexões Pexfit Pro mod. 4776
	4776	636 265	2	**Conexão Pexfit Pro, com SC-Contur,** para válvula de esfera, 2143.8
	4705	p. ex. 607 210	individual	**Tubo Pexfit Pro Fosta em PE-Xc/Al/PE-HD** para instalações de água potável e de aquecimento, sem manga

Tab. P- 2

Instalação em série



As tomadas de água com ligações duplas são ligadas directamente entre si

Fig. P- 21

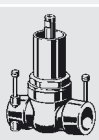
Características

- Consumo reduzido de tubo
- Montagem rápida
- Alinhamento simples das condutas

Nota

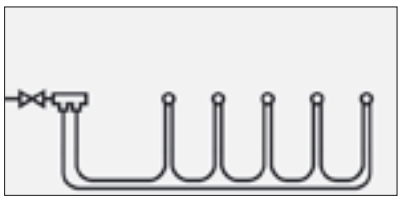
O ponto de consumo utilizado com mais frequência deve ficar no fim do sistema.

Componentes necessários

	Modelo N.º	Ref.ª	Quantidade	Designação / Função
	4733	610 111	1	**Colector Pexfit Pro, com SC-Contur,** de PPSU, ligação lateral ou por cima, com conexões de prensar Pexfit Pro
	4725.5	608 248	1	**Joelho com pater Pexfit Pro, com SC-Contur,** de bronze 16 x ½
	4725.7	608286	4	**Joelho duplo com pater Pexfit Pro, com SC-Contur,** de bronze, 16x½x16
	2143.8	591 144	1	**Válvula de esfera,** utilizável com conexões Pexfit Pro mod. 4776
	4776	636 265	2	**Conexão Pexfit Pro, com SC-Contur,** para válvula de esfera, 2143.8
	4705	p.ex. 607 210	individual	**Tubo Pexfit Pro Fosta em PE-Xc/Al/PE-HD,** para instalações de água potável e de aquecimento, sem manga

Tab. P- 3

Instalação circular



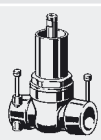
Como a conduta em série, só que a conduta passa da última saída de água novamente para o colector.

Fig. P-22

Características

- Intercâmbio óptimo da água, bem como uma distribuição uniforme de pressão e térmica.
- Perda reduzida de pressão face a uma instalação em série – isto permite ligar um número muito superior de objectos sanitários.

Componentes necessários

	Modelo N.º	Ref.ª	Quantidade	Designação / Função
	4733	610 111	1	**Colector Pexfit Pro, com SC-Contur,** de PPSU, ligação lateral ou por cima, com conexões de prensar Pexfit Pro
	4725.7	608286	5	**Joelho duplo com pater Pexfit Pro, com SC-Contur,** de bronze, 16x½x16
	2143.8	591 144	1	**Válvula de esfera,** utilizável com conexões Pexfit Pro mod. 4776
	4776	636 265	2	**Conexão Pexfit Pro, com SC-Contur,** para válvula de esfera, 2143.8
	4705	p.ex. 607 210	individual	**Tubo Pexfit Pro Fosta em PE-Xc/Al/PE-HD,** para instalações de água potável e de aquecimento, sem manga

Tab. P-4

Instalação variada

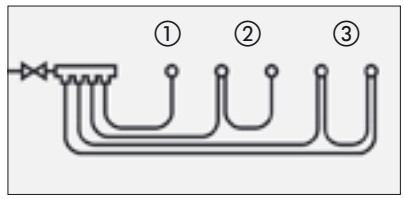


Fig. P- 23

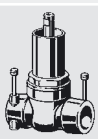
Ajustado a cada situação de construção

① WC – instalação individual

② Lavatório duplo – instalação em série

③ Cozinha – instalação circular

Componentes necessários

	Modelo N.º	Ref.ª	Quantidade	Designação / Função
	4733	610 111	1	**Colector Pexfit Pro, com SC-Contur,** de PPSU, ligação lateral ou por cima, com conexões de prensar Pexfit Pro
	4725.5	608 248	2	**Joelho com pater Pexfit Pro, com SC-Contur,** de bronze 16 x ½
	4725.7	608286	3	**Joelho duplo com pater Pexfit Pro, com SC-Contur,** de bronze, 16x½x16
	2143.8	591 144	1	**Válvula de esfera,** utilizável com conexões Pexfit Pro mod. 4776,
	4776	636 265	2	**Conexão Pexfit Pro, com SC-Contur,** para válvula de esfera, 2143.8
	4705	p. ex. 607 210	individual	**Tubo Pexfit Pro Fosta em PE-Xc/Al/PE-HD,** para instalações de água potável e de aquecimento, sem manga

Tab. P- 5

Instalação em T

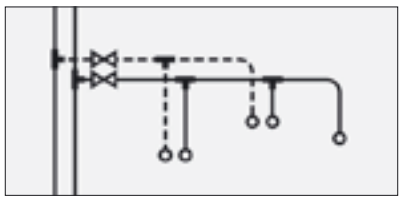


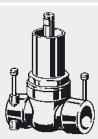
Fig. P- 24

A utilização de uma instalação em T permite obter aduções individuais.

- Devido à altura de construção e à troca de calor, a instalação em T não é recomendada para construções de betonilha.
- Aplicar apenas para tomadas de água utilizadas com frequência ou ligações curtas.

Notas

Componentes necessários

	Modelo N.º	Ref.ª	Quantidade	Designação / Função
	4718	p. ex. 608781	5	**Instalação em T Pexfit Pro, com SC-Contur** de PPSU
	4725.5	608 248	5	**Joelho com pater Pexfit Pro, com SC-Contur,** de bronze 16 x ½
	2143.8	591 144	2	**Válvula de esfera,** utilizável com conexões Pexfit Pro mod. 4776,
	4776	636 265	4	**Conexão Pexfit Pro, com SC-Contur,** para válvula de esfera, 2143.8
	4705	p. ex. 607 210	individual	**Tubo Pexfit Pro Fosta em PE-Xc/Al/PE-HD,** para instalações de água potável e de aquecimento, sem manga

Tab. P- 6

Queda de pressão nos tubos por fricção

A queda de pressão nos tubos por fricção depende essencialmente da natureza dos materiais dos componentes de instalação e das características do meio.
Os factores de influência mais importantes são

Factores de influência

- a aspereza das paredes do tubo,
- a velocidade de fluxo,
- a viscosidade e
- a temperatura do meio.

Distribuição de cave

Com tubos Pexfit Pro Fosta e válvulas de castelo Easytop com conexão de prensar fixa

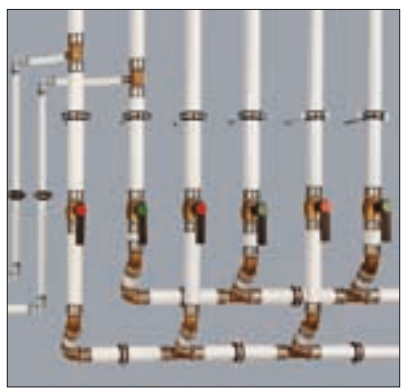


Fig. P- 25

Tabelas de cálculo para a instalação*

As tabelas nas páginas seguintes ajudam a dimensionar as instalações de água potável.

Determinar primeiro a pressão mínima de fluxo e o caudal sumário $\dot{V}_R$ na tabela 7, e, em seguida, converter com a tabela 8 o caudal sumário $\dot{V}_R$ no caudal de ponta $\dot{V}_S$, sob consideração do factor de simultaneidade.
As tabelas 8-11 também permitem dimensionar a secção da conduta – para esse efeito deve ser observada a velocidade máxima de fluxo.

Valores de referência para pressões mínimas de fluxo e caudais de fluxo calculados para tomadas de água potável

Tipo da saída de água potável	Tamanho da ligação [DN]	Pressão mín. de fluxo [$p_{mín\ Fl}$ bar]	Caudal de fluxo calculado [l/s]		
			Água misturada		
			fria (15 °C)	aquecida (60 °C)	fria / aquecida
Válvulas de descarga sem redutor de caudal	15 20 25	0,5 (1,5) [1]			0,30 0,50 1,00
com redutor de caudal	10 15	1,0			0,15
Chuveiros	15	1,0	0,10	0,10	0,20
Fluxómetros segundo DIN 3265-1	15 20 25	1,2 1,2 0,4			0,70 1,00 1,00
Fluxómetros para urinóis	15	1,0			0,30
Máquina de lavar louça	15	1,0			0,15
Máquina de lavar roupa	15	1,0			0,25
Torneiras misturadoras Duche Banheira Lava-louça Lavatório Bidé	15	1,0	0,15 0,15 0,07 0,07 0,07		
Torneiras misturadoras	20	1,0	0,30		
Descarga de WC segundo DIN 19542	15	0,5			0,13
Termoacumuladores elétrico Válvula toda aberta	15	1,0			0,10

[1] Nas válvulas de descarga sem redutor de caudal e com conexão de mangueira, a perda de pressão nas mangueiras (até 10m de comprimento) e nos consumidores ligados é calculada como valor fixo através da pressão mínima de fluxo.

Tab. P- 7

$\Sigma \dot{V}_R$ inst. individual		$\dot{V}_S$	$\Sigma \dot{V}_R$	$\dot{V}_S$	$\Sigma \dot{V}_R$	$\dot{V}_S$
< 0,5 l/s	≥ 0,5 l/s	l/s	l/s		l/s	
0,06		0,05	21,89	2,55	331	5,05
0,10		0,10	23,54	2,60	345	5,10
0,15		0,15	25,28	2,65	360	5,15
0,21		0,20	27,13	2,70	374	5,20
0,29		0,25	29,08	2,75	390	5,25
0,38		0,30	31,15	2,80	406	5,30
0,48		0,35	33,32	2,85	422	5,35
0,60		0,40	35,62	2,90	439	5,40
0,72		0,45	38,04	2,95	456	5,45
0,87	0,50	0,50	40,58	3,00	474	5,50
1,03	0,55	0,55	43,26	3,05	493	5,55
1,20	0,60	0,60	46,08	3,10	512	5,60
1,39	0,65	0,65	49,04	3,15		
1,59	0,70	0,70	52,15	3,20		
1,81	0,75	0,75	55,41	3,25		
2,04	0,80	0,80	58,83	3,30		
2,29	0,85	0,85	62,4 1	3,35		
2,55	0,90	0,90	66,17	3,40		
2,83	0,95	0,95	70,10	3,45		
3,13	1,00	1,00	74,21	3,50		
3,45	1,15	1,05	78,51	3,55		
3,78	1,31	1,10	83,01	3,60		
4,12	1,50	1,15	87,71	3,65		
4,49	1,70	1,20	92,62	3,70		
4,87	1,92	1,25	97,74	3,75		
5,26	2,17	1,30	1 03,08	3,80		
5,68	2,44	1,35	1 08,65	3,85		
6,11	2,74	1,40	114,45	3,90		
6,56	3,06	1,45	120,50	3,95		
7,03	3,41	1,50	126,79	4,00		
7,51	3,80	1,55	133	4,05		
8,02	4,22	1,60	140	4,10		
8,54	4,67	1,65	147	4,15		
9,08	5,17	1,70	155	4,20		
9,63	5,70	1,75	162	4,25		
10,21	6,27	1,80	170	4,30		
10,80	6,89	1,85	178	4,35		
11,41	7,56	1,90	187	4,40		
12,04	8,28	1,95	196	4,45		
12,69	9,05	2,00	205	4,50		
13,36	9,88	2,05	215	4,55		
14,05	10,76	2,10	225	4,60		
14,76	11,71	2,15	235	4,65		
15,48	12,72	2,20	246	4,70		
16,23	13,80	2,25	257	4,75		
16,99	14,95	2,30	268	4,80		
17,78	16,17	2,35	280	4,85		
18,58	17,48	2,40	292	4,90		
19,40	18,86	2,45	305	4,95		
20,24	20,33	2,50	318	5,00		

Tab. P- 8

Pexfit Pro Fosta 1 / 3

Temperatura 10 °C | Aspereza do tubo 0,0015 mm | $v_{máx.}$ 5 m/s

DN	10		12		15		15		20		25		32		40	
d_a x s	14 x 2		16 x 2		18 x 2		20 x 2,3		25 x 2,8		32 x 3,2		40 x 3,5		50 x 4	
d_i	10,0		12,0		14,0		15,4		19,4		25,6		33,0		42,0	
Vs l/s	R mbar/m	v m/s	R mbar/m	v m/s	R mbar/m	v m/s	R mbar/m	v m/s	R mbar/m	v m/s	R mbar/m	v m/s	R mbar/m	v m/s	R mbar/m	v m/s
0,07	13,7	0,9	5,8	0,6	2,8	0,5	1,7	0,4	0,6	0,2	0,2	0,1				
0,08	17,2	1,0	7,3	0,7	3,5	0,5	2,2	0,4	0,7	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1		
0,09	21,2	1,1	8,9	0,8	4,3	0,6	2,7	0,5	0,9	0,3	0,3	0,2	0,1	0,1		
0,10	25,4	1,3	10,7	0,9	5,2	0,6	3,2	0,5	1,1	0,3	0,3	0,2	0,1	0,1		
0,11	30,0	1,4	12,6	1,0	6,1	0,7	3,8	0,6	1,2	0,4	0,4	0,2	0,1	0,1		
0,12	34,9	1,5	14,7	1,1	7,1	0,8	4,4	0,6	1,4	0,4	0,4	0,2	0,1	0,1		
0,13	40,1	1,7	16,9	1,1	8,1	0,8	5,0	0,7	1,7	0,4	0,5	0,3	0,1	0,2		
0,14	45,7	1,8	19,2	1,2	9,2	0,9	5,7	0,7	1,9	0,5	0,5	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1
0,15	51,6	1,9	21,7	1,3	10,4	1,0	6,4	0,8	2,1	0,5	0,6	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1
0,16	57,8	2,0	24,2	1,4	11,7	1,0	7,2	0,8	2,4	0,5	0,7	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1
0,17	64,2	2,2	27,0	1,5	13,0	1,1	8,0	0,9	2,6	0,6	0,7	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1
0,18	71,0	2,3	29,8	1,6	14,3	1,2	8,8	1,0	2,9	0,6	0,8	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1
0,19	78,1	2,4	32,8	1,7	15,7	1,2	9,7	1,0	3,2	0,6	0,9	0,4	0,3	0,2	0,1	0,1
0,20	85,5	2,5	35,8	1,8	17,2	1,3	10,6	1,1	3,5	0,7	1,0	0,4	0,3	0,2	0,1	0,1
0,21	93,2	2,7	39,1	1,9	18,7	1,4	11,6	1,1	3,8	0,7	1,1	0,4	0,3	0,2	0,1	0,2
0,22	101,2	2,8	42,4	1,9	20,3	1,4	12,5	1,2	4,1	0,7	1,2	0,4	0,3	0,3	0,1	0,2
0,23	109,5	2,9	45,8	2,0	22,0	1,5	13,5	1,2	4,4	0,8	1,3	0,4	0,4	0,3	0,1	0,2
0,24	118,0	3,1	49,4	2,1	23,7	1,6	14,6	1,3	4,8	0,8	1,3	0,5	0,4	0,3	0,1	0,2
0,26	136,0	3,3	56,9	2,3	27,3	1,7	16,8	1,4	5,5	0,9	1,5	0,5	0,5	0,3	0,1	0,2
0,28	155,1	3,6	64,8	2,5	31,1	1,8	19,1	1,5	6,3	0,9	1,8	0,5	0,5	0,3	0,2	0,2
0,30	175,3	3,8	73,2	2,7	35,1	1,9	21,6	1,6	7,1	1,0	2,0	0,6	0,6	0,4	0,2	0,2
0,32	196,6	4,1	82,1	2,8	39,3	2,1	24,2	1,7	7,9	1,1	2,2	0,6	0,7	0,4	0,2	0,2
0,34	219,0	4,3	91,4	3,0	43,7	2,2	26,9	1,8	8,8	1,1	2,5	0,7	0,7	0,4	0,2	0,2
0,36	242,5	4,6	101,2	3,2	48,4	2,3	29,8	1,9	9,7	1,2	2,7	0,7	0,8	0,4	0,3	0,3
0,38	267,1	4,8	111,4	3,4	53,3	2,5	32,7	2,0	10,7	1,3	3,0	0,7	0,9	0,4	0,3	0,3
0,40			122,0	3,5	58,3	2,6	35,9	2,1	11,7	1,3	3,3	0,8	1,0	0,5	0,3	0,3
0,42			133,1	3,7	63,6	2,7	39,1	2,2	12,7	1,4	3,6	0,8	1,1	0,5	0,3	0,3
0,44			144,6	3,9	69,1	2,9	42,4	2,3	13,8	1,5	3,9	0,9	1,2	0,5	0,4	0,3
0,46			156,5	4,1	74,7	3,0	45,9	2,4	15,0	1,5	4,2	0,9	1,3	0,5	0,4	0,3
0,48			168,8	4,2	80,6	3,1	49,5	2,5	16,1	1,6	4,5	0,9	1,4	0,6	0,4	0,3
0,50			181,6	4,4	86,7	3,2	53,2	2,6	17,3	1,7	4,9	1,0	1,5	0,6	0,5	0,4
0,52			194,8	4,6	92,9	3,4	57,1	2,8	18,6	1,7	5,2	1,0	1,6	0,6	0,5	0,4
0,54			208,4	4,8	99,4	3,5	61,0	2,9	19,9	1,8	5,6	1,0	1,7	0,6	0,5	0,4
0,56			222,4	5,0	106,1	3,6	65,1	3,0	21,2	1,9	5,9	1,1	1,8	0,7	0,6	0,4
0,58					112,9	3,8	69,3	3,1	22,5	1,9	6,3	1,1	1,9	0,7	0,6	0,4
0,60					119,9	3,9	73,6	3,2	23,9	2,0	6,7	1,2	2,0	0,7	0,6	0,4
0,62					127,2	4,0	78,0	3,3	25,4	2,1	7,1	1,2	2,1	0,7	0,7	0,4
0,64					134,6	4,2	82,6	3,4	26,8	2,1	7,5	1,2	2,2	0,7	0,7	0,5
0,66					142,2	4,3	87,2	3,5	28,3	2,2	7,9	1,3	2,4	0,8	0,7	0,5
0,68					150,0	4,4	92,0	3,6	29,9	2,3	8,3	1,3	2,5	0,8	0,8	0,5
0,70					158,0	4,5	96,9	3,7	31,5	2,3	8,8	1,4	2,6	0,8	0,8	0,5
0,72					166,2	4,7	101,9	3,8	33,1	2,4	9,2	1,4	2,7	0,8	0,9	0,5
0,74					174,5	4,8	107,0	3,9	34,7	2,5	9,7	1,4	2,9	0,9	0,9	0,5
0,76					183,1	4,9	112,2	4,0	36,4	2,5	10,2	1,5	3,0	0,9	1,0	0,5
0,78							117,6	4,1	38,1	2,6	10,6	1,5	3,2	0,9	1,0	0,6
0,80							123,0	4,2	39,9	2,7	11,1	1,6	3,3	0,9	1,0	0,6
0,82							128,6	4,3	41,7	2,7	11,6	1,6	3,5	1,0	1,1	0,6
0,84							134,2	4,5	43,5	2,8	12,1	1,6	3,6	1,0	1,1	0,6
0,86							140,0	4,6	45,4	2,9	12,6	1,7	3,8	1,0	1,2	0,6
0,88							145,9	4,7	47,3	2,9	13,2	1,7	3,9	1,0	1,2	0,6

Tab. P-9

Pexfit Pro Fosta 2 / 3

Temperatura 10 °C | Aspereza do tubo 0,0015 mm | $v_{máx.}$ 5 m/s

DN	10		12		15		15		20		25		32		40		50	
d_a x s							20 x 2,3		25 x 2,8		32 x 3,2		40 x 3,5		50 x 4		63 x 4,5	
d_i							15,4		19,4		25,6		33,0		42,0		54,0	
Vs l/s	R	v	R	v	R	v	R mbar/m	v m/s	R mbar/m	v m/s	R mbar/m	v m/s	R mbar/m	v m/s	R mbar/m	v m/s	R mbar/m	v m/s
0,90							151,9	4,8	49,2	3,0	13,7	1,7	4,1	1,1	1,3	0,6		
0,92							158,0	4,9	51,2	3,0	14,2	1,8	4,2	1,1	1,3	0,7		
0,94							164,2	5,0	53,2	3,1	14,8	1,8	4,4	1,1	1,4	0,7		
0,96									55,2	3,2	15,4	1,9	4,6	1,1	1,4	0,7		
0,98									57,3	3,2	15,9	1,9	4,7	1,1	1,5	0,7		
1,00									59,4	3,3	16,5	1,9	4,9	1,2	1,6	0,7		
1,05									64,8	3,5	18,0	2,0	5,4	1,2	1,7	0,8		
1,10									70,4	3,6	19,6	2,1	5,8	1,3	1,8	0,8		
1,15									76,3	3,8	21,2	2,2	6,3	1,3	2,0	0,8		
1,20									82,3	4,0	22,9	2,3	6,8	1,4	2,1	0,9		
1,25									88,6	4,1	24,6	2,4	7,3	1,5	2,3	0,9		
1,30									95,0	4,3	26,4	2,5	7,8	1,5	2,5	0,9		
1,35									101,7	4,5	28,2	2,6	8,4	1,6	2,6	1,0		
1,40									108,5	4,6	30,1	2,7	8,9	1,6	2,8	1,0		
1,45									115,6	4,8	32,0	2,8	9,5	1,7	3,0	1,0		
1,50									122,9	5,0	34,0	2,9	10,1	1,8	3,2	1,1		
1,55											36,1	3,0	10,7	1,8	3,4	1,1		
1,60											38,2	3,1	11,3	1,9	3,6	1,2		
1,65											40,4	3,2	11,9	1,9	3,8	1,2		
1,70											42,6	3,3	12,6	2,0	4,0	1,2		
1,75											44,9	3,4	13,3	2,0	4,2	1,3		
1,80											47,2	3,5	13,9	2,1	4,4	1,3		
1,85											49,6	3,6	14,6	2,2	4,6	1,3	1,4	0,8
1,90											52,0	3,7	15,4	2,2	4,8	1,4	1,5	0,8
1,95											54,5	3,8	16,1	2,3	5,1	1,4	1,5	0,9
2,00											57,0	3,9	16,8	2,3	5,3	1,4	1,6	0,9
2,10											62,2	4,1	18,4	2,5	5,8	1,5	1,7	0,9
2,20											67,6	4,3	20,0	2,6	6,3	1,6	1,9	1,0
2,30											73,3	4,5	21,6	2,7	6,8	1,7	2,0	1,0
2,40											79,1	4,7	23,3	2,8	7,3	1,7	2,2	1,0
2,50											85,2	4,9	25,1	2,9	7,9	1,8	2,4	1,1
2,60													26,9	3,0	8,5	1,9	2,5	1,1
2,70													28,8	3,2	9,1	1,9	2,7	1,2
2,80													30,8	3,3	9,7	2,0	2,9	1,2
2,90													32,8	3,4	10,3	2,1	3,1	1,3
3,00													34,8	3,5	10,9	2,2	3,3	1,3
3,10													36,9	3,6	11,6	2,2	3,5	1,4
3,20													39,1	3,7	12,3	2,3	3,7	1,4
3,30													41,3	3,9	13,0	2,4	3,9	1,4
3,40													43,6	4,0	13,7	2,5	4,1	1,5
3,50													46,0	4,1	14,4	2,5	4,3	1,5
3,60													48,4	4,2	15,2	2,6	4,5	1,6
3,70													50,8	4,3	15,9	2,7	4,8	1,6
3,80													53,3	4,4	16,7	2,7	5,0	1,7
3,90													55,9	4,6	17,5	2,8	5,2	1,7
4,00													58,5	4,7	18,3	2,9	5,5	1,7
4,10													61,2	4,8	19,2	3,0	5,7	1,8
4,20													63,9	4,9	20,0	3,0	6,0	1,8
4,30															20,9	3,1	6,2	1,9
4,40															21,7	3,2	6,5	1,9

Tab. P- 10

Pexfit Pro Fosta 3 / 3

Temperatura 10 °C Aspereza do tubo 0,0015 mm $v_{máx.}$ 5 m/s

DN	10	12	15	15	20	25	32	40	50
d_a x s				20 x 2,3	25 x 2,8	32 x 3,2	40 x 3,5	50 x 4	63 x 4,5
d_i				15,4	19,4	25,6	33,0	42,0	54,0

Vs l/s	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R mbar/m	v m/s	R mbar/m	v m/s
4,50															22,6	3,2	6,8	2,0
4,60															23,6	3,3	7,0	2,0
4,70															24,5	3,4	7,3	2,1
4,80															25,4	3,5	7,6	2,1
4,90															26,4	3,5	7,9	2,1
5,00															27,4	3,6	8,2	2,2
5,10															28,4	3,7	8,5	2,2
5,20															29,4	3,8	8,8	2,3
5,30															30,4	3,8	9,1	2,3
5,40															31,5	3,9	9,4	2,4
5,50															32,5	4,0	9,7	2,4
5,60															33,6	4,0	10,0	2,4
5,70															34,7	4,1	10,3	2,5
5,80															35,8	4,2	10,7	2,5
5,90															36,9	4,3	11,0	2,6
6,00															38,1	4,3	11,3	2,6
6,20															40,4	4,5	12,0	2,7
6,40															42,8	4,6	12,7	2,8
6,60															45,2	4,8	13,5	2,9
6,80															47,7	4,9	14,2	3,0
7,00																	15,0	3,1
7,20																	15,8	3,1
7,40																	16,6	3,2
7,60																	17,4	3,3
7,80																	18,2	3,4
8,00																	19,1	3,5
8,20																	19,9	3,6
8,40																	20,8	3,7
8,60																	21,7	3,8
8,80																	22,6	3,8
9,00																	23,6	3,9
9,20																	24,5	4,0
9,40																	25,5	4,1
9,60																	26,5	4,2
9,80																	27,5	4,3
10,00																	28,5	4,4
10,20																	29,6	4,5
10,40																	30,7	4,5
10,60																	31,7	4,6
10,80																	32,8	4,7
11,00																	33,9	4,8
11,20																	35,1	4,9
11,40																	36,2	5,0

Tab. P- 11

Dilatação longitudinal

As insalações alteram o seu comprimento consoante a temperatura. Os movimentos axiais verificados são compensados em instalações pequenas através da elasticidade das condutas. Para condutas muito compridas devem ser instalados compensadores de dilatação em Z ou U com um comprimento suficiente do tramo de absorção.

Os diagramas nas páginas seguintes permitem determinar o comprimento necessário do tramo de absorção. É possível verificar que o tubo PE-Xc Pexfit Pro Plus apresenta uma dilatação aprox. 6 vezes superior à do tubo multicamada Pexfit Pro Fosta.

Compensador de dilatação em Z

Disposição de pontos fixos (PF) e acoplamento deslizante (AD)

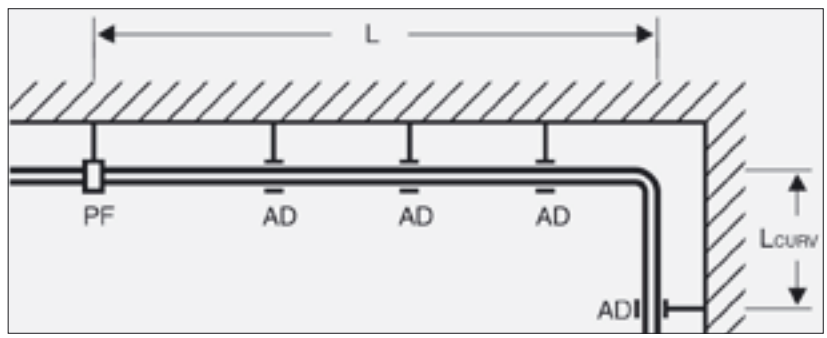


Fig. P- 26

Compensador de dilatação-em U

Para suportar a dilatação

L_{CURV} = comprimento do tramo de absorção

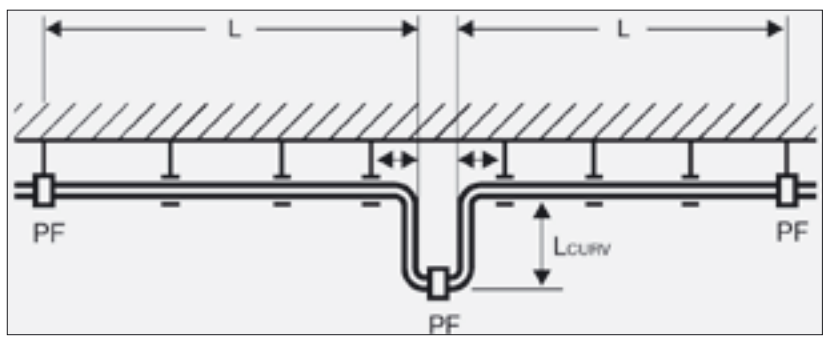


Fig. P- 27

Exemplo de cálculo

Comprimento do tramo de absorção de Pexfit Pro Plus

Exemplo 1: Pexfit Pro Plus

Valores existentes: diferença de temperatura $\Delta\vartheta = 50\,K$; comprimento do tubo C = 8 m; tubo ø = 20 mm

Valor necessário: comprimento do tramo de absorção C_{CURV}

Cálculo:

– Início na fig. na página seguinte, diagrama do lado esquerdo: subindo no eixo x começando em 50K de diferença de temperatura até à linha de identificação para o tubo com 8m de comprimento.

– Unir o ponto de intersecção na horizontal com o diagrama do lado direito até ao ponto de intersecção com a linha de identificação do tubo com um diâmetro de 20mm.

Resultado: ler o valor no eixo x: $\mathbf{C_{CURV} = 430\,mm}$

Dilatação de Pexfit Pro Plus

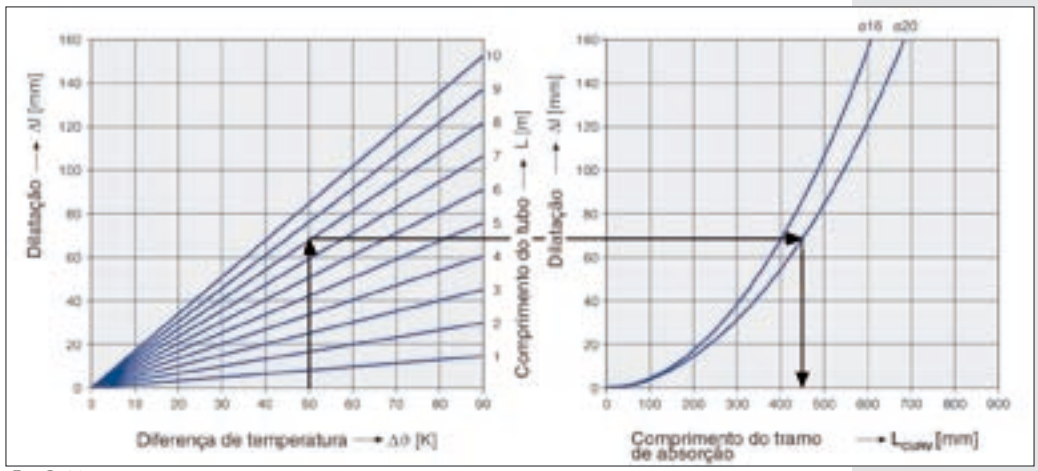

Dilatação → Δl [mm]
Comprimento do tubo → L [m]
Diferença de temperatura → Δϑ [K]
Dilatação → Δl [mm]
ø16 ø20
Comprimento do tramo de absorção → L_CURV [mm]

Fig. P- 28

Exemplo 2: Pexfit Pro Fosta

Valores existentes: diferença de temperatura $\Delta\vartheta = 50\,K$; comprimento do tubo C = 8 m; tubo ø = 20 mm
Valor necessário: comprimento do tramo de absorção C_{CURV}

Cálculo:
– Início na fig. abaixo, diagrama do lado esquerdo: subindo no eixo x começando em 50 K de diferença de temperatura até à linha de identificação para o tubo com 8 m de comprimento.
– Unir o ponto de intersecção na horizontal com o diagrama do lado direito até ao ponto de intersecção com a linha de identificação do tubo com um diâmetro de 20 mm.
Resultado: ler o valor no eixo x: **C_{CURV} = 480 mm**

Nota: apesar da dilatação térmica do tubo Pexfit Pro Fosta ser inferior, do tramo de absorção calculada é superior.
Isto deve-se a uma constante do tramo de absorção maior para o tubo Pexfit Pro Fosta.

Dilatação de Pexfit Pro Fosta

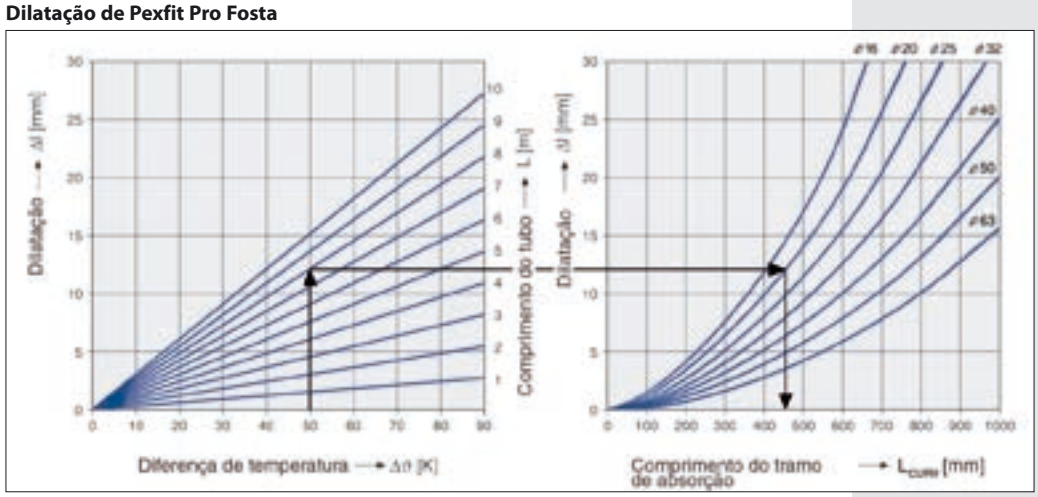

Dilatação → Δl [mm]
Comprimento do tubo → L [m]
Diferença de temperatura → Δϑ [K]
Dilatação → Δl [mm]
ø16 ø20 ø25 ø32 ø40 ø50 ø63
Comprimento do tramo de absorção → L_CURV [mm]

Fig. P- 29

Isolamento das instalações*

Dependendo da área de aplicação e do material dos tubos, as regras reconhecidas da técnica devem merecer especial atenção no isolamento, instalação e fixação de tubos. Os objectivos são

- a prevenção de formação de condensação
- a prevenção de corrosão exterior
- a manutenção da qualidade da água potável (fria)
- a limitação de perdas de calor (quente)
- a prevenção de estalidos causados pela dilatação
- a prevenção da transmissão de som em caso de golpes de aríete
- a prevenção de ruídos causados pela circulação

Independentemente dos requisitos de isolamento dos corpos de regras, o motivo para os tubos, as torneiras e as peças pré-fabricadas serem isolados durante a obra e para as instalações serem fixadas desta forma, reside em não prejudicar o conforto de utilização causado pela transmissão de som. Uma grande ajuda para a implementação no local é prestada por tubos revestidos de fábrica e por peças e isolamento pré-fabricadas para as torneiras e peças pré-fabricadas.

Tubo em manga

Exemplo de condutas de água potável fria / quente numa construção de betonilha sem isolamento adicional

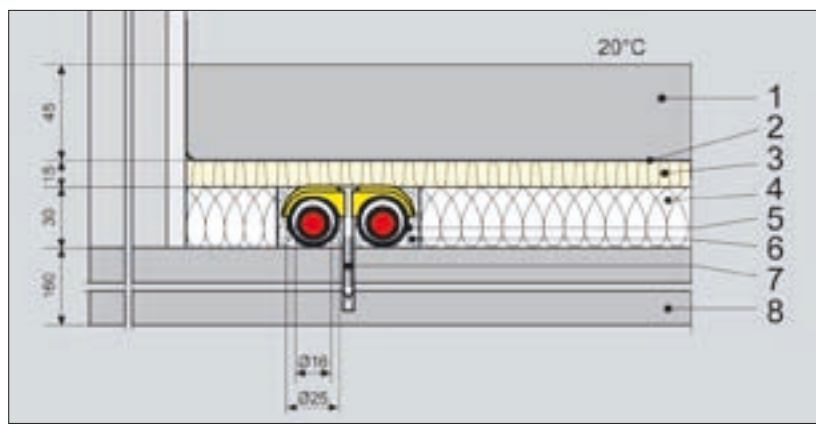


Fig. P- 30

1 Betonilha
2 Folha de PE
3 Placa de isolamento acústico
4 Camada reguladora WLG 040
5 Manga
6 Betonilha
7 Buchas de fixação
8 Laje de betão

Segundo DIN 1988-2 a guia de tubo em manga constitui uma protecção de fábrica contra a condensação.

Medidas contra o aquecimento de água potável (fria)*

As condutas de água potável devem ser colocadas de modo a que a formação de condensação e o aquecimento não prejudiquem a qualidade da água potável (fria e quente).
O principal objectivo de protecção é prevenir que se verifiquem durante muito tempo temperaturas entre 25 e 55°C.

Os principais factores de influência são

- a duração da estagnação,
- a posição e disposição das condutas e, em particular,
- a ocupação mista em tectos suspensos e condutas.

Deve ser dada especial atenção à distância suficiente face a fontes de calor, como condutas de água quente, chaminés e sistemas de aquecimento. Se isso não for possível, deve ser aplicada um isolamento correspondente na instalação.

O isolamento e a instalação correcta são simples de efectuar em condutas de distribuição na cave e montantes. Por outro lado, isto é mais problemático em instalações no pavimento, com construções de betonilha e camadas reguladoras predefinidas.

Se as condutas de água potável (fria) forem instaladas na área de influência de fontes de calor permanentes, como condutas de aquecimento, as medidas de isolamento habituais não podem evitar um aquecimento crítico no caso de estagnação. Mesmo os sistemas em série e circulares, os quais favorecem o intercâmbio da água, não constituem uma solução eficaz. Por esse motivo, nestes casos devem ser tomadas medidas de isolamento especiais, que excluam eficazmente um aquecimento exterior da água potável (fria) durante as fases de estagnação para temperaturas de 25 °C e superiores.

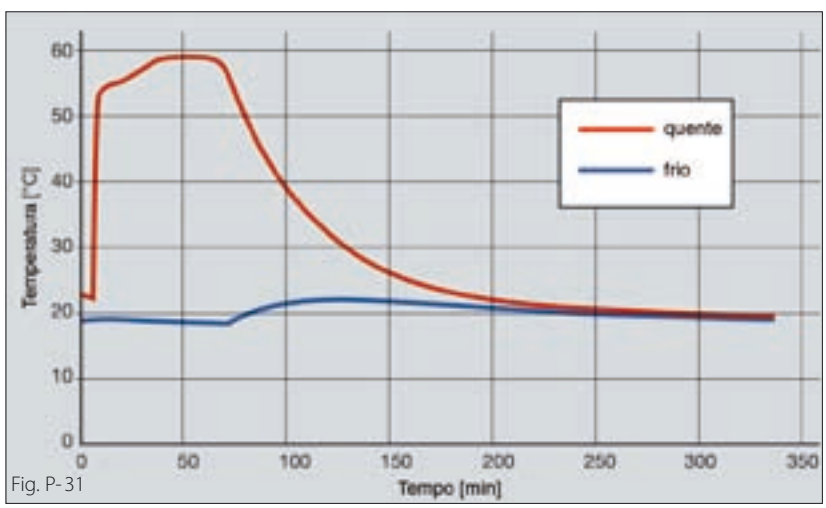


Fig. P-31

Curva de temperatura
Água potável fria / quente numa instalação tubo em manga Pexfit Pro Plus

A estrutura do ensaio com o tubo Pexfit Pro Plus »numa instalação tubo em manga« mostra o aquecimento da conduta de água potável (fria) causado pelo arrefecimento da conduta de água potável (quente) após o fecho da torneira. Considerando uma temperatura de estagnação inevitável de aprox. 20 °C em edifícios habitacionais, causada pela própria estrutura, verifica-se uma subida da temperatura para 22 °C na conduta de água potável (fria). Não foram alcançadas as temperaturas críticas para a manutenção da qualidade da água potável, superiores a 25 °C.
Desta forma, é possível deduzir que as condutas de água potável (fria e quente sem circulação) instaladas no pavimento como »instalação tubo em manga« não necessitam de qualquer isolamento adicional. Nestes casos, a quantidade de água das condutas de água potável (quente), após o fecho da torneira, não é suficiente para causar um aquecimento crítico da água fria.

Recomendações para o isolamento de tubos Pexfit Pro Plus / Fosta de água potável (fria) de 16 / 20 mm

Situação de montagem	Espessura da camada de isolamento com λ = 0,04 W / (m·K)[1)] [mm]	Pexfit Pro Plus / Fosta 16 e 20 mm com manga	Pexfit Pro Plus / Fosta 16 e 20mm sem manga
Instalações à vista, divisão não aquecida	4	Sim	Com um tubo pré-isolado modelo 4705.5 com isolamento de 6 mm
Instalações à vista, divisão aquecida	9	Com um tubo pré-isolado de 9 mm modelo 4705.5	
Instalações em conduta técnica, sem tubos que aquecem	4	Sim	
Instalações em roços - tubos montantes	4	Sim	
Instalação sobre a laje	4	Sim	
Instalações em conduta técnica, com tubos que aquecem	13	É necessário um isolamento adicional	É necessário um isolamento
Instalações em roços, com tubos que aquecem	13	É necessário um isolamento adicional	

[1)] Para outras condutibilidades térmicas é necessário converter as espessuras das camadas de isolamento, tendo como referência um diâmetro de d = 20 mm.

Tab. P- 12

Mesmo o isolamento mais cuidadoso não pode evitar que a água potável aqueça na instalação sob condições desfavoráveis. Ser for consumida apenas uma pequena quantidade de água e, em simultâneo, a casa de banho for aquecida a uma temperatura elevada, a temperatura dos componentes envolventes sobe e, dessa forma, também a temperatura da água na instalação.

Independentemente do objectivo de protecção da qualidade da água e das espessuras dos isolamentos da instalação, depois do escoamento da água estagnada, a água fria não atinge imediatamente o nível de temperatura aquando da entrada na conduta doméstica. Isto é evitado pela capacidade térmica de todos os componentes de instalação. Quando inquiridos por clientes, remetemos para os corpos de regras conhecidos, como a normativa VDI 6003. Aqui é feita uma distinção entre a »presença térmica« teórica e real.

Isolamento contra a perda de calor de água potável (quente)*

Para prevenir a perda de calor, as condutas de água quente devem ser isoladas de acordo com os requisitos nacionais.

Exemplo EnEV

Isolamento das instalações (requisitos alemães para a poupança energética) de água potável (quente) segundo EnEV, anexo 5, tabela 1

Água potável quente	Edifício de apartamentos	Edifícios unifamiliares	Edifícios não habitacionais
Sistemas de água potável quente com recirculação ou com instalação de aquecimento, condutas de todas as dimensões nominais, encastradas ou à vista	100 % Linhas 1 a 4	100 % Linhas 1 a 4	100 % Linhas 1 a 4
Recirculação de água potável, encastradas ou à vista	100 % Linhas 1 a 4	100 % Linhas 1 a 4	100 % Linhas 1 a 4
Sistemas de água potável quente em residências sem recirculação e sem instalação de aquecimento, condutas ≤22mm, encastradas ou à vista (volume máx. da conduta ≤3 litros[2)], segundo o documento de trabalho W 551 da DVGW)	Sem requisitos de isolamento segundo EnEV[1)]	Sem requisitos de isolamento segundo EnEV[1)]	100 % Linhas 1 a 4
Condutas e torneiras em furações da laje, em pontos de cruzamento de condutas, em pontos de união de condutas, colectores centrais de condutas	50 % Linha 5	50 % Linha 5	50 % Linha 5

[1)] Para proteger os tubos contra danos mecânicos durante a construção e em funcionamento (dilatação), formação de condensação e transmissão de som, recomendamos a utilização do tubo em manga.

[2)] Na prática, as derivações são dimensionadas de modo a que a água potável quente esteja disponível na tomada de água, o mais tardar, decorridos 10 segundos.
Normalmente, isto corresponde a um volume de água de ≤ 1 litros. (Tribunal de Trabalho de Schöneberg, acórdão de 29.04.96 – 102 C 55/94, 45°C decorridos 10 segundos).

Tab. P-13

Se for necessário incluir as condutas de distribuição de piso (quente) na recirculação, por o comprimento das condutas não permitir que o mais tardar decorridos 10 segundos esteja disponível água quente com no mín. 45 °C, então aplicam-se todos os requisitos do EnEV para as espessuras do isolamento. Normalmente, a colocação correcta destas condutas só é possível em sistemas de paredes de gesso cartonado.

Nota referente à tabela do EnEV

Excepção aos requisitos, em conformidade com o EnEV, anexo 5, ideia 2 da tabela 1.

»Em residências, isto não se aplica a condutas de água quente com um diâmetro interior até 22 mm, as quais não são incluídas na recirculação.«

A formulação reproduzida acima permitia no passado uma interpretação errada e foi revista com o projecto de lei referente ao EnEV com a votação de 25.4.2007. Deste modo, a formulação da excepção referente à obrigatoriedade de isolamento passa a ser: »Dos requisitos sobre a espessura mínima do isolamento também ficam excluídas as condutas de água quente com um diâmetro interior até 22 mm, as quais não são incluídas na recirculação.«

Protecção acústica – transmissão de som

Os ruídos nas instalações de água potável são provocadas principalmente por torneiras e objectos sanitários. O som pode ser transferido pela instalação para a estruturas de construção, a qual, por sua vez, gera o ruído aéreo.
As seguintes medidas podem representar uma solução

- utilização de torneiras silenciosas
- redução da pressão de água
- colocação das instalações em paredes de gesso cartonado
- fixação da instalação com elementos com protecção acústica

A instalação deve ser fixada de forma a não serem transmitidos golpes de aríete. Nas instalações em paredes de gesso cartonado também deve ser assegurada a distância mínima correspondente face ao revestimento. No que diz respeito à acústica, os tubos em PE-Xc instalados no pavimento dentro da manga não necessitam de qualquer isolamento adicional. Análises do Centro de Investigação Fraunhofer em Estugarda comprovaram que se este tipo de instalação for instalado como alternativa a numa instalação de paredes de gesso cartonado sobre uma cobertura de betão, eles não dão origem a qualquer aumento medível do nível de pressão acústica.

Instalação mista com homologações individuais

Homologação conjunta em condutas técnicas Viega

Conduta técnica em Steptec

Solução F90 rápida e segura segundo o princípio de isolamento do tecto

Protecção contra incêndio

Conduta técnica F 90 em espaço misto*

A forma mais eficaz de cumprir os requisitos da MLAR (norma alemã) é segundo o princípio de isolamento do tecto, em conjunto com uma conduta técnica de encastrar. Os revestimentos de conduta F90 não são necessários, se a empresa especializada apresentar uma homologação individual sobre a montagem correcta das medidas de protecção contra incêndio. A construção das paredes de gesso cartonado é suficiente se for aplicado o princípio de isolamento do tecto.
No entanto, no caso de uma ocupação mista da conduta sanitária será necessário apresentar muitas homologações individuais. Nos sistemas de conduta com uma homologação global é o suficiente verificar-se uma ocupação incorrecta para que a homologação do sistema fique sem efeito. As condutas técnicas Viega oferecem uma solução na forma de um parecer do laboratório de ensaios (Materialprüfanstalt, MPA) de Braunschweig em conjunto com uma declaração de conformidade de vários fabricantes. Como comprovativo para a fiscalização de obras é suficiente apresentar um formulário onde são referidos todos os materiais brutos e de isolamento utilizados.

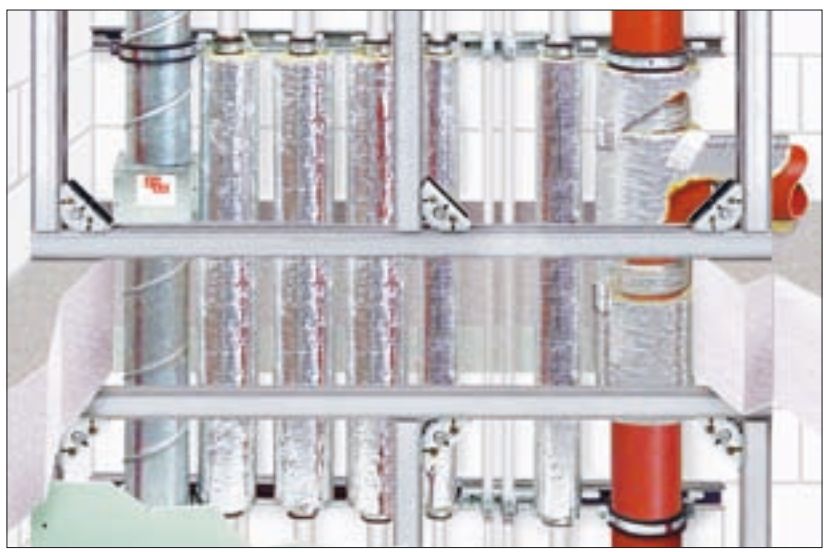


Fig. P- 32

Princípio de isolamento do tecto*

Os regulamentos sobre a distância das instalações exigem distâncias mínimas entre as condutas. Se na área das furações de laje forem utilizados materiais de isolamento com um certificado ou uma homologação geral da fiscalização de obras alemã (ABP ou ABZ), a distância entre os isolamentos adjacentes pode ser inferior a 50 mm.
Isto permite obter uma conduta técnica para ventilação, aquecimento, água potável ou águas residuais com uma largura inferior a 1 metro.

Exemplo de utilização

Recomendação: Colocar condutas de instalação com um sistema certificado de furação e isolamento, p. ex. ›Rockwool‹.

Embora não ser exigida uma distância entre as condutas, é recomendável observar distâncias mínimas de aprox. 20mm para perfurações e isolamentos adjacentes.

Distâncias mínimas

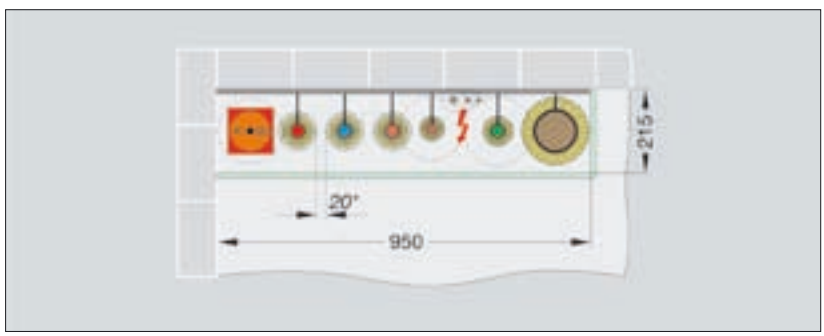


Fig. P-33

Ocupação da conduta

Segundo MLAR, com sistema Rockwool

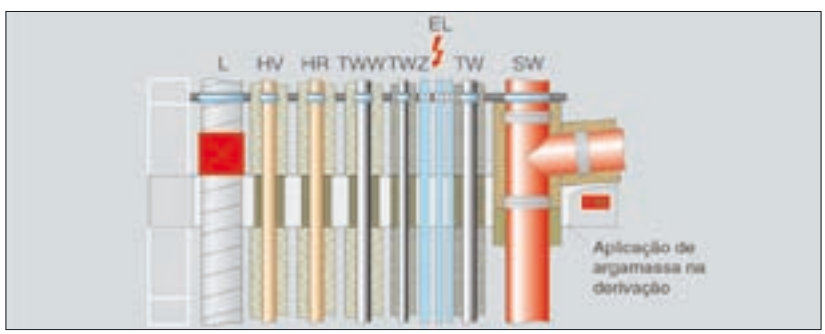


Fig. P-34

Derivação

Com aplicação de argamassas

Montagem

Armazenamento e transporte

Guardar os tubos e acessórios de prensar até à sua utilização nas embalagens originais e proteger contra danos. Não instalar componentes sujos ou danificados.
Embora ambos os tipos de tubo Pexfit Pro não sejam sensíveis às exigências normais na obra, eles devem ser protegidos contra

- impactos fortes e danos graves na superfície exterior,
- exposição solar directa, ao longo de várias semanas,
- sujidades e
- danos por dobras.

Flexão de tubos

Segue uma relação do raio mínimo de curvar

• Tubos Pexfit Pro Plus	16 e 20 mm	5 x da[1)] e
• Tubos Pexfit Pro Fosta	14 e 25 mm	5 x da
	32mm	3,5 x da
	40 e 63mm	4,5 x da

referente ao centro do tubo.

Ao curvar é necessário observar que o lado interior da curvatura não seja sujeito a esmagamentos, rugas ou compressões.
Os diâmetros 14 até 20mm podem ser curvados à mão, a partir do diâmetro 25mm deve ser utilizada uma ferramenta para dobrar.

[1)] da = diâmetro exterior do tubo

Raios de curvatura
Pexfit Pro Plus
Pexfit Pro Fosta

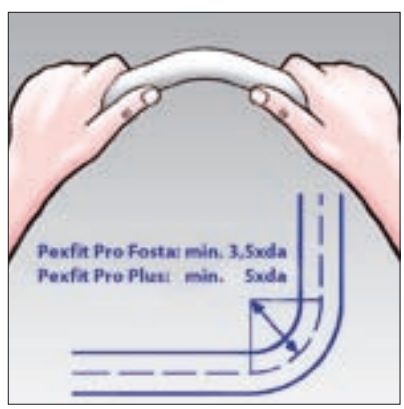


Fig. P-35

Fig. P-36

Ferramentas necessárias

Para os trabalhos de instalação só devem ser utilizadas ferramentas originais da Viega.

- Cortar os tubos
  - 14 a 25 mm tesoura, Modelo 5341 e
  - 32 a 63 mm corta-tubos, modelo 2191

Não são permitidas serras manuais e eléctricas ou rebarbadoras.

- Prensar eléctrico
  - 14 a 25 mm Com mordentes de prensar Pressgun Picco e Pexfit Pro para sistemas em PE-Xc, modelo 2784.7.
  - 14 a 63 mm com máquina de prensar eléctrica e mordentes de prensar Pexfit Pro para sistemas em PE-Xc, modelo 2799.7 ou com máquina de prensar com bateria e mordentes de prensar Pexfit Pro para sistemas em PE-Xc, modelo 2799.7.
- Prensar manual dos acessórios de prensar com 14 a 25 mm com ferramenta de prensar manual, modelo 2782.5.

Pressgun Picco

Ferramenta de prensar manual

Consultar também as figuras nas páginas seguintes

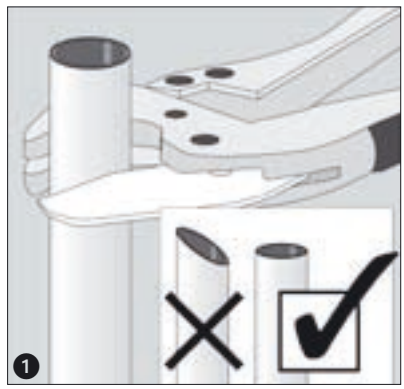
Ferramentas de prensar

Para diâmetros até 25 mm

Fig. P- 37
Fig. P- 38

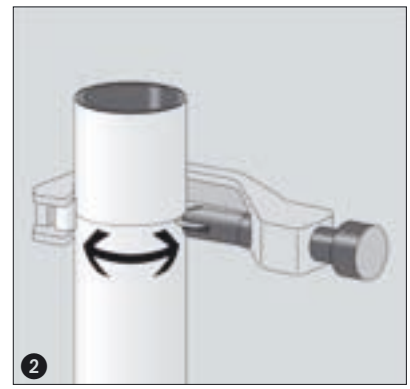
Estabelecer as conexões de prensar

Fig. P-39



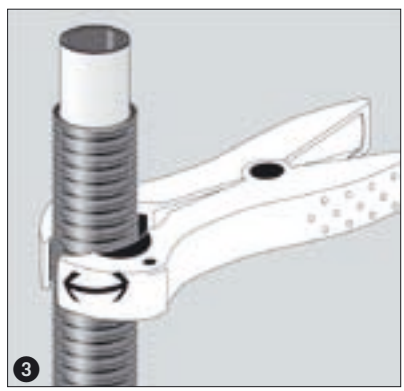
Cortar os tubos com diâmetros entre 14 e 25 mm com a tesoura.

Fig. P-40



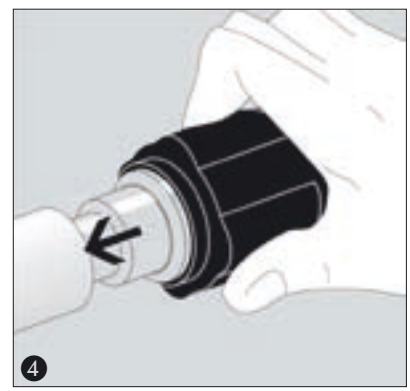
Cortar os tubos com diâmetros > 25 mm com o corta-tubos.

Fig. P-41



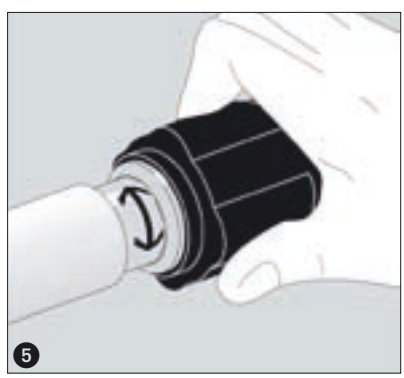
Cortar a manga com o corta tubo.

Fig. P-42



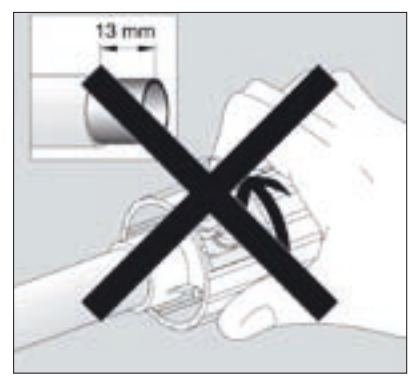
Calibrar as extremidades dos tubos com um diâmetro a partir de 25 mm e as extremidades deformadas antes de prensar com um calibrador.

Fig. P-43



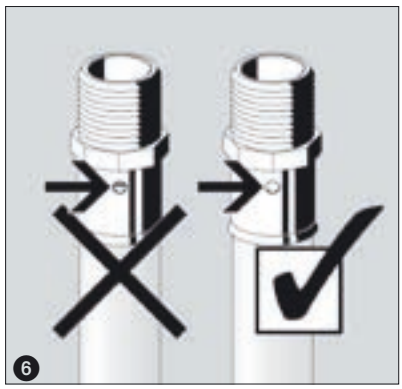
Utilizar calibradores adequados:
14 a 25 mm modelo 4739.1
32/40 mm modelo 2739.3
50/63 mm modelo 2139.2

Fig. P-44

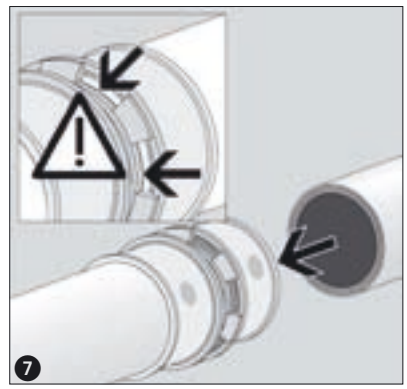


Nota importante

Não é necessário retirar a camada exterior do tubo, o que pode dar origem a fugas.

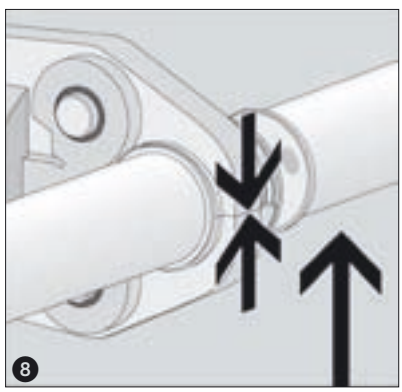


Acessório de prensar ≤ 25 mm
Verificar a colocação correcta do o-ring no acessório de prensar de bronze.
Inserir o tubo a direito, até a extremidade do tubo ser visível no orifício de controlo no anel.

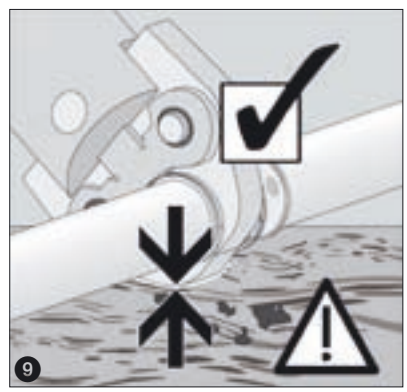


Acessório de prensar ≥ 32 mm
Verificar a colocação correcta do o-ring no acessório de prensar. Inserir o tubo a direito, até a extremidade do tubo ser visível no orifício de controlo no anel.

Fig. P-45
Fig. P-46

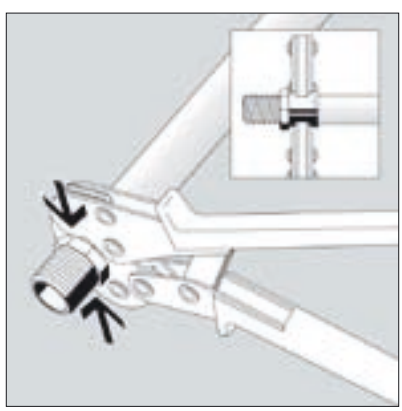


Abrir a mordente de prensar e colocar num ângulo recto sobre o acessório de prensar.
As mordentes de prensar têm de fechar por completo durante a prensagem, . . .



. . . e, por isso, é necessário durante a prensagem observar a distância face ao pavimento, à parede e a outros componentes.

Fig. P-47
Fig. P-48



Prensar com ferramenta de prensar manual

Abrir a ferramenta de prensar manual e colocar num ângulo recto sobre o acessório de prensar.
O alicate de prensar tem de fechar por completo durante a prensagem.

Prensar manual

Só diâmetros de 14 – 25mm

Fig. P-49

Alinhamento das condutas e fixação

Distingue-se entre dois tipos de fixação para a instalação

- Pontos fixos, que são ligados de forma fixa ao componente e
- Acoplamento deslizante, que permitem uma dilatação axial da conduta.

Regras gerais de montagem

Pontos fixos

- Devem ser evitadas tensões de torção resultantes de dilatação.
- Nas condutas sem dilatação é aplicado apenas um ponto fixo.
- Em condutas compridas existe um ponto fixo no centro, de modo a permitir a dilatação nos dois sentidos.
- Os pontos fixos não são colocados sobre os acessórios de prensar.

Acoplamento deslizante

- Os acoplamentos deslizantes devem ser colocados de forma a não se tornarem involuntariamente pontos fixos durante o funcionamento.

Fixação na estrutura de encastrar

Os tubos Pexfit Pro Plus e Pexfit Pro Fosta podem ser fixados em todos os elementos de pavimento e verticais, consolas de tabique, paredes e paredes divisórias.
São utilizadas braçadeiras para tubos, pernos roscados ou cintas de fixação convencionais (ref.ª: 332 341/332 280).

Pexfit Pro Plus
Pexfit Pro Fosta
Fixação com braçadeira para tubos e cinta de fixação

Fig. P-50

Distâncias de fixação

Para os tubos de plástico podem ser utilizadas braçadeiras adequadas com protecção.

Fixação sobre reboco
Pexfit Pro Fosta/Plus

Diâmetros do tubo	Pexfit Pro Fosta Distância [m]		Diâmetros do tubo	Pexfit Pro Plus[1] Distância [m]
14 a 20	1,0		16	0,55
25/32	1,5		20	0,60
40	1,75		[1] Na colocação vertical, a distância pode ser aumentada em 30%	
50/63	2			

Tab. P-14

Colocação em funcionamento

Enxaguamento*

Para a instalação dos acessórios de prensar da Viega não são necessários quaisquer aditivos químicos, como fundentes, óleos de corte ou similares. Assim, não é necessário proceder ao enxaguamento intermitente moroso com uma mistura de ar e água segundo DIN 1988-2.

Desse modo, antes da colocação em funcionamento de Pexfit Pro Fosta / Plus é suficiente efectuar o enxaguamento com a pressão normal das condutas de água potável. O modo de procedimento deve ser acordado entre dono da obra e o adjudicatário.

Teste de estanquidade*

Segundo VOB-DIN 18381 as verificações da pressão da água são obrigações acessórias contratuais da empreitada, incluídas nos serviços contratuais do adjudicatário.
Nos testes de estanquidade com ar comprimido isento de óleo ou gases inertes os serviços a prestar devem ser descritos em pormenor e acordados no contrato de empreitada.
Todas as instalações devem ser sujeitas a um teste de estanquidade depois de terminadas, mas antes de serem encastradas.

Fig. P-51

Fig. P-52

Estrutura do teste de estanquidade

Antes da colocação em funcionamento

Instalação de aquecimento

Utilização adequada

Os sistemas de multicamada PE-Xc Pexfit Pro Fosta e Pexfit Pro Plus são adequados para serem utilizados em instalações de água potável (quente e frio) e aquecimento. Devem ser observadas as normas de execução nacionais de cada país.

Na montagem devem ser utilizadas peças originais Viega e as ferramentas descritas.

Condições de funcionamento[1]

Pexfit Pro Fosta

- Temperatura: 80 °C*
- Pressão: 10 bar*

* Durabilidade com relação temperatura-pressão conforme EN ISO 21003
Nível de aplicação V

Pexfit Pro Plus

- Temperatura: 70 °C
- Pressão: 8 bar

O uso do sistema para utilização diferentes das descritas deve ser acordada com o colaborador da Viega.

[1] EN 12828 "Sistemas de aquecimento em edifícios - planeamento da instalação de aquecimento" Março 2003

Componentes

Tubos

Forma estável - multicamada

Pexfit Pro Fosta

Fig. P-53

Pexfit Pro Fosta
Com isolamento

Fig. P-54

Acessórios de prensar

- Todos os acessórios estão equipados com SC-Contur, que torna visível as conexões não prensadas ao colocar a instalação a carga.
- A gama abrangente de acessórios de prensar de bronze permite todas as variantes habituais de instalação e ligação.
- As uniões permitem a mudança do sistema para sistemas de prensar metálicos Viega.

Fig. P-55

SC-Contur

Torna visível as conexões não prensadas no enchimento da instalação

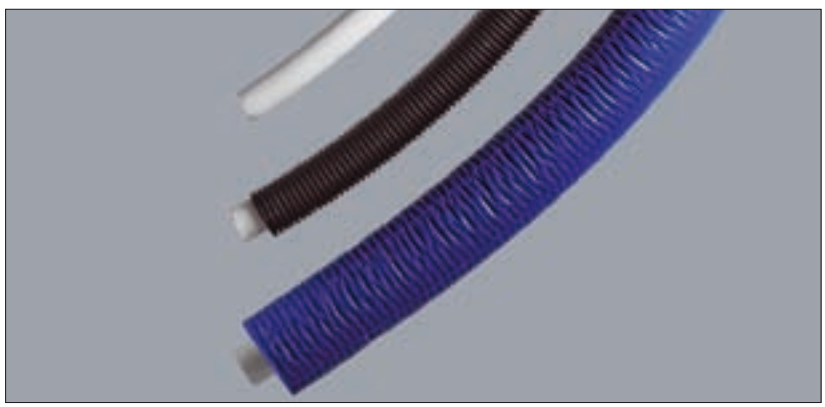


Fig. P-56

Tubo Pexfit Pro Fosta

Com isolamento de 9 mm segundo EnEV

Com isolamento excêntrico de acordo com EnEV

Fig. P-57

Conectores

Iguais para Pexfit Pro Plus e Pexfit Pro Fosta

União de cruzamento em T*

- Previne o saltar das condutas e permite a sua colocação correcta na protecção acústica
- Pode ser montada na betonilha
- Ligação do radiador do lado esquerdo / direito rodando a parte interior
- Utilizável para vários isolamentos do tubo
- Grupo de condutividade térmica 035

União de cruzamento em T

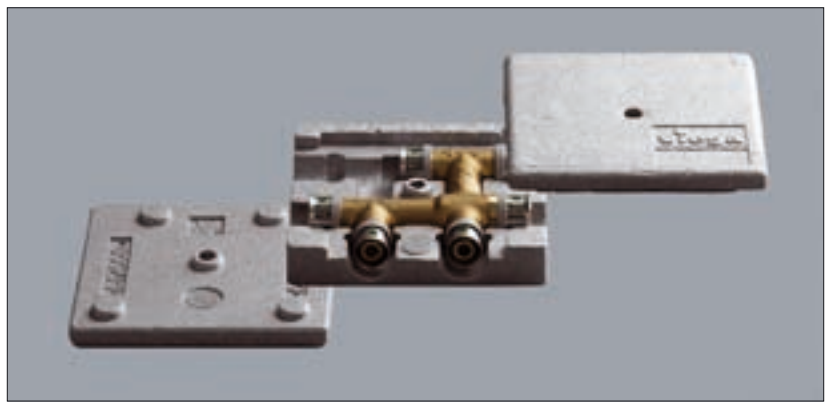


Fig. P- 58

União de cruzamento em T

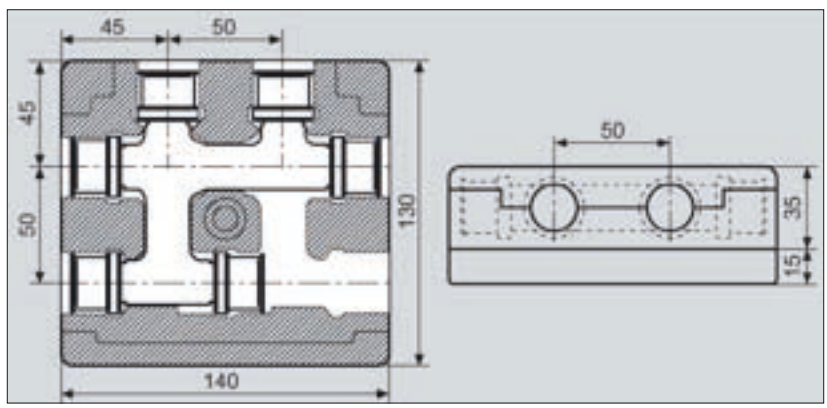


Fig. P- 59

Pexfit Pro Fosta nos sistemas Viega

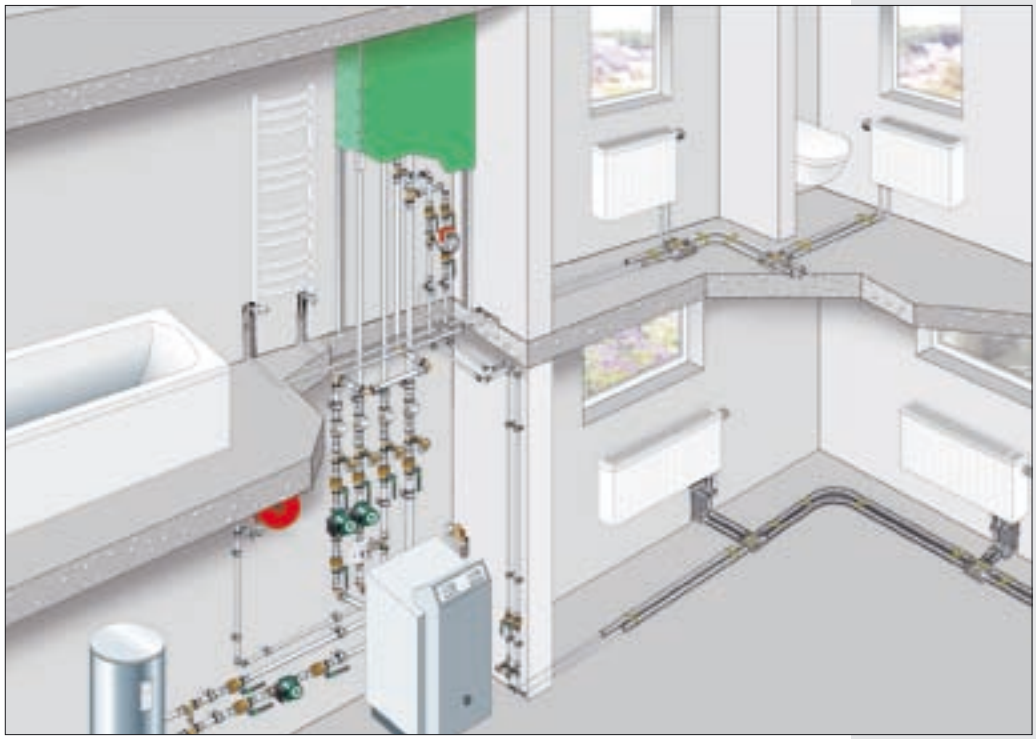


Fig. P-60

Utilização

- Tubos montantes
- Distribuições por piso
- Ligações às torneiras
- Ligação da caldeira
- Ligação do acumulador de água quente
- Ligação do radiador
- Colocação na betonilha

Exemplos de utilização

Pexfit Pro Fosta

Ligação do colector e do radiador

Fig. P-61

União de cruzamento em T

Para a ligação do radiador

Previne o saltar das condutas

Fig. P-62

Fig. P-63

Fig. P-64

Ligação do radiador a partir do pavimento

Directamente, com conexão roscada no bloco de ligação

Com ligações Profipress

Fig. P-65

Fig. P-66

Ligação do radiador a partir da parede

Com conexões de joelho

Com bloco de ligação do radiador pré-isolado

Nota

No anexo encontram-se tabelas para o dimensionamento da rede da instalação.

Técnica de aplicação

Ligação do radiador

União de cruzamento em T

Execução com o sistema de acessórios de prensar Pexfit Pro Fosta

- Condutas de distribuição ao nível do piso com o tubo Pexfit Pro Fosta de 16 ou 20 mm,
- Conduta de ligação do radiador com o tubo Pexfit Pro Fosta de 14 – 18 mm,
- Ligações do radiador, como ligação ao pavimento ou à parede e
- Espelho duplo como determinação correcta do pavimento ou da parede.

Alinhamento da instalação

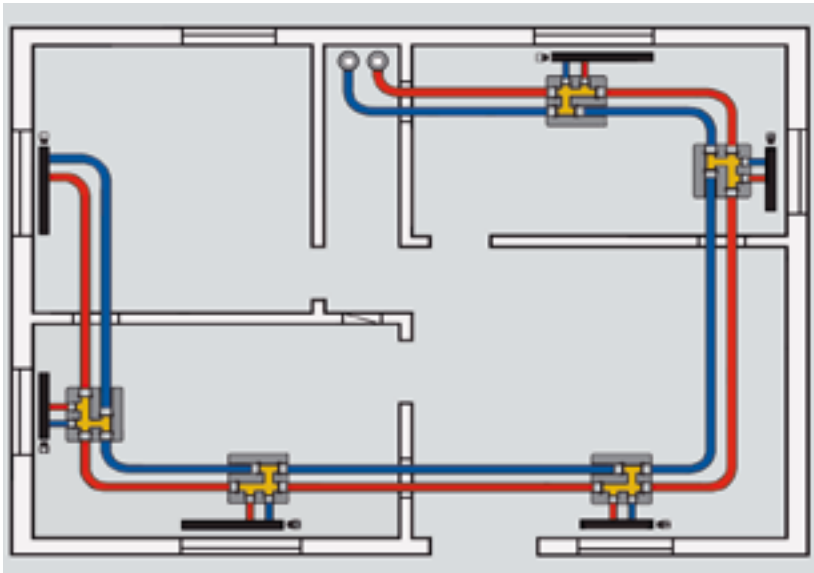


Fig. P- 67

Uniões de cruzamento em

Na distribuição por pisos

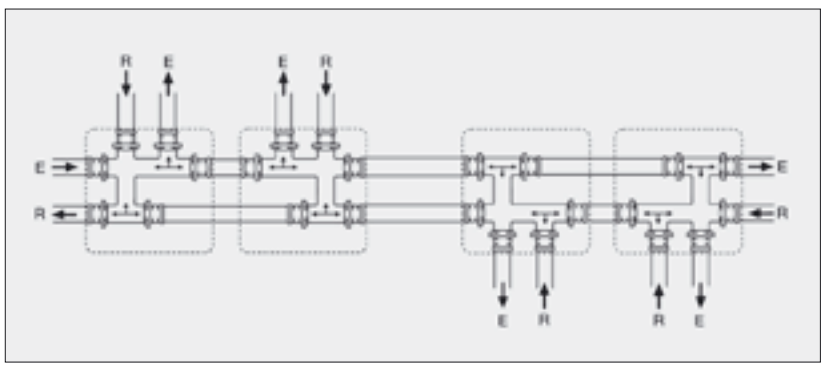


Fig. P- 68

Ao rodar uma união de cruzamento em T é necessário observar as saídas de entrada (V) e retorno (R).

Ligação directa ao conjunto de ligação do radiador

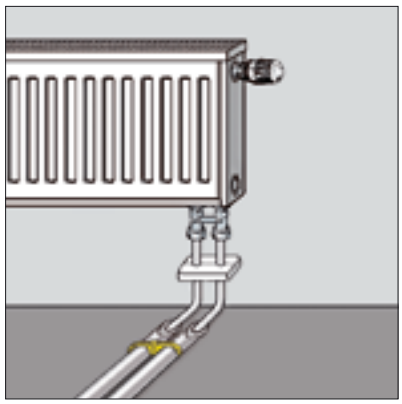


Fig. P- 69

- Conjunto de ligação de detentor do radiador em forma recta
- Ligação dos tubos Pexfit Pro Fosta com juntas planas directamente ao conjunto de ligação
- Espelho duplo como determinação do pavimento

Detentor de radiador

	Modelo N.º	Ref.ª	Quantidade	Designação / Função
	1096.9 ou 1096.8	308 872	1	**Conjunto de conexão,** para a ligação ao detentor de radiador com RE de 3/4"
		357 122	1	**Conjunto de conexão,** para a ligação ao detentor de radiador com RI de 1/2"
	1096.5	359 102	1	**Detentor de radiador,** direito, bloqueável
	1019	356675	2	**Adaptador,** para a ligação de tubos Pexfit Pro Fosta ao detentor de radiador
	1079.3	351 748	1	**Espelho duplo,** para a ligação do radiador ao tubo Pexfit Pro Fosta, Ø16mm

Tab. P- 15

Detentor de radiador

Ligação a partir da parede com o bloco de ligação do radiador*

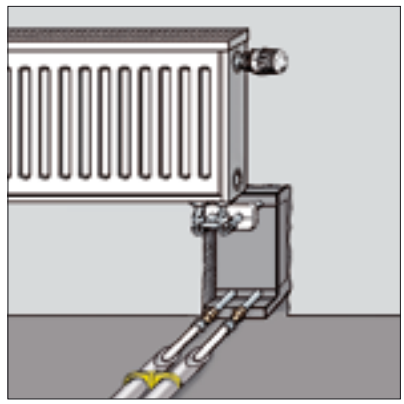


Fig. P- 70

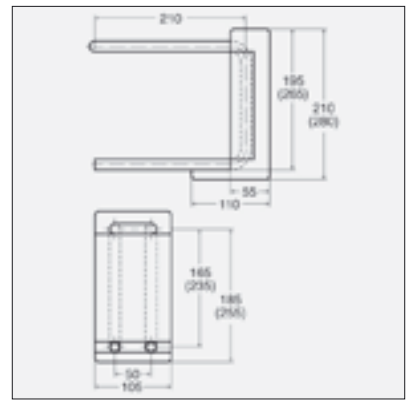


Fig. P- 71

- Bloco de ligação para a montagem do radiador, uma vez terminados todos os trabalhos de reboco, colocação de tijoleira, betonilha e pintura
- Composto por tubo de aço inoxidável, com caixa isolada segundo EnEV
- Ligação ao tubo Pexfit Pro Fosta de 14 – 18 mm
- Espelho duplo como determinação da parede

Proteger os tubos polidos e os acessórios de prensar na parede e no pavimento contra influências mecânicas externas.

	Modelo N.º	Ref.ª	Quantidade	Designação / Função
	1022.5	137 342	1	**Conjunto de conexão,** para a ligação ao detentor de radiador com RE de 3/4"
	1022.6	153 687	1	**Conjunto de conexão,** para a ligação ao detentor de radiador com RI de 1/2"
	1097.7	364 052	1	**Detentor de radiador,** em esquadria, bloqueável, com juntas planas
	1097.6	364 045 379 698	1	**Bloco de ligacao do radiador,** composto por tubo de aço inoxidável, Ø15mm, com caixa isolada altura de ligação 185mm altura de ligação 255mm
	4713P	608 194 608 200 608217	2	**União com SC-Contur,** com conexões de prensar de Pexfit Pro Fosta no bloco de ligação do radiador 14 x 15 16 x 15 18 x 15
	1079.3	351 748	1	**Espelho duplo,** para a ligação do radiador ao tubo Pexfit Pro Fosta, Ø16mm

Tab. P- 16

Ligação a partir da parede com o tubo Pexfit Pro Fosta*

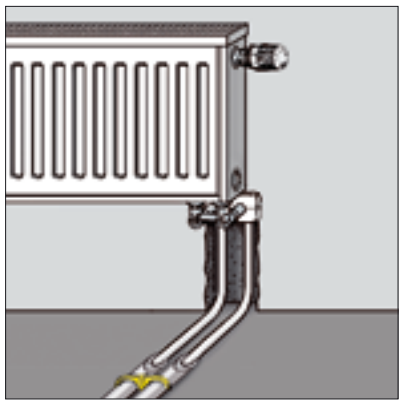


Fig. P- 72

- Detentor em esquadria
- Bloqueável
- Ligação ao tubo Pexfit Pro Fosta de 14 – 18 mm, instalado na laje
- Espelho duplo como determinação da parede

Detentor de radiador

Isolar os tubos na parede exterior segundo EnEV.

	Modelo N.º	Ref.ª	Quantidade	Designação / Função
	1096.9	308 872	1	**Conjunto de conexão,** para a ligação ao detentor de radiador com RE de 3/4"
	1096.8	357 122	1	**Conjunto de conexão,** para a ligação ao detentor de radiador com RI de 1/2"
	1097.5	359 133	1	**Detentor de radiador,** em esquadria, bloqueável
	1019	356675	2	**Adaptador,** para a ligação de tubos Pexfit Pro Fosta ao conjunto de ligação do radiador
	1079.3	351 748	1	**Espelho duplo,** para a ligação do radiador ao tubo Pexfit Pro Fosta, Ø16mm

Tab. P- 17

Detentor de radiador

Ligação a partir do pavimento com as ligações do radiador

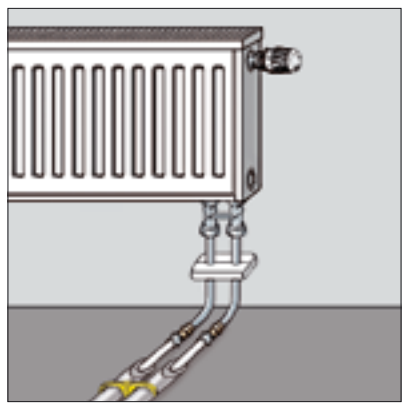


Fig. P- 73

- Detentor direito
- Bloqueável
- Ligação directa ao tubo Pexfit Pro Fosta de 14 – 18 mm
- Espelho duplo como determinação do pavimento

Proteger os tubos polidos e os acessórios de prensar na parede e no pavimento contra influências externas.

	Modelo N.º	Ref.ª	Quantidade	Designação / Função
	1096.9 ou 1096.8	308 872	1	**Conjunto de conexão,** para a ligação ao detentor de radiador com RE de 3/4"
		357 122	1	**Conjunto de conexão Viega,** para a ligação ao detentor de radiador com RI de 1/2"
	1096.5	359 102	1	**Detentor de radiador,** direito, bloqueável
	94385.1	105 358	2	**Adaptador,** para tubo de cobre e aço, Ø15mm
	2271.1	366 056	2	**Ligações do radiador,** de aço inoxidável, para a ligação ao pavimento/ à parede, 15 x 100 / 350
	4713P	608 194 608 200 608217	2	**União com SC-Contur,** de bronze, com conexões de prensar do tubo Pexfit Pro Fosta nas ligações do radiador 14 x 15 16 x 15 18 x 15
	1079.3	351 748	1	**Espelho duplo,** para a ligação do radiador ao tubo Pexfit Pro Fosta, Ø16mm

Tab. P- 18

Ligação do radiador compacto a partir do pavimento com a ligação do radiador

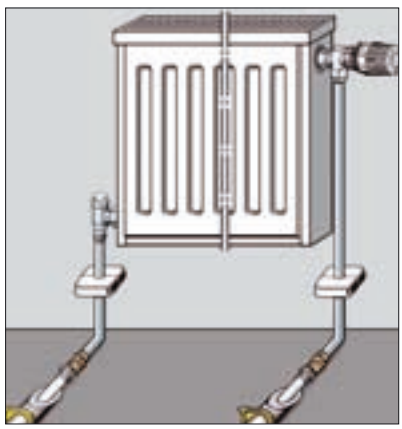
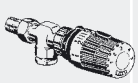


Fig. P- 74

- Detentor niquelado em esquadria
- Bloqueável com válvula axial niquelada e manípulo do termóstato branco
- Ligação através de ligações do radiador directamente ao tubo Pexfit Pro Fosta de 14 – 18 mm
- Espelho individual como determinação do pavimento

Proteger os tubos polidos e os acessórios de prensar na parede e no pavimento contra influências externas.

	Modelo N.º	Ref.ª	Quantidade	Designação / Função
	1075.96	360 405	1	**Válvula axial,** niquelado, com manípulo do termóstato branco, com rosca para o tubo ascendente
	2272.1	326 357	1	**Detentor,** em esquadria, niquelado, bloqueável
	2271.1	325 039 366 056	2	**Ligações do radiador,** de aço inoxidável 100 x 350 100 x 1100
	4713P	608 194 608 200 608217	2	**União com SC-Contur,** de bronze, com conexões de prensar do tubo Pexfit Pro Fosta nas ligações do radiador 14 x 15 16 x 15 18 x 15
	1079.5	132 781	2	**Espelho,** para a ligação do radiadoràs ligações do radiador

Tab. P- 19

Radiador compacto

Ligação do radiador compacto a partir da parede com a ligação do radiador

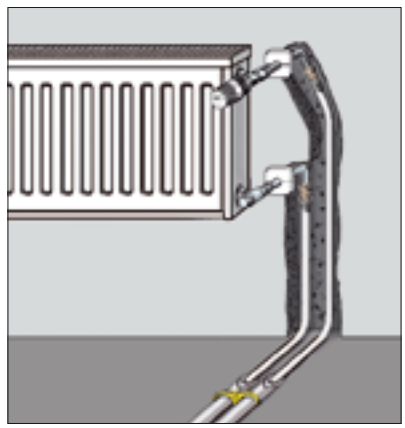


Fig. P- 75

- Detentor niquelado em esquadria
- Bloqueável, com válvula de termóstato standard e adaptador
- Ligação através de ligações do radiador directamente ao tubo Pexfit Pro Fosta de 14 – 18 mm
- Espelho individual como determinação da parede

Isolar os tubos na parede exterior segundo EnEV.

	Modelo N.º	Ref.ª	Quantidade	Designação / Função
	94576.1	112 059	1	**Adaptador,** niquelada, para tubo de cobre e aço, para a ligação à válvula do termóstato do radiador, Ø15 mm
	2272.1	326 357	1	**Detentor,** forma angular, niquelado, bloqueável
	2271.1	366 056	2	**Ligações do radiador,** de aço inoxidável, para a ligação ao pavimento / à parede, 15 x 100/350
	4713P	608 194 608 200 608217	2	**União com SC-Contur,** de bronze, com conexões de prensar do tubo Pexfit Pro Fosta nas ligações do radiador 14 x 15 16 x 15 18 x 15
	1079.5	132 781	2	**Espelho,** para a ligação do radiadoràs ligações do radiador

Tab. P- 20

Montagem

Alinhamento das condutas e fixação

Fixação no laje

Na fixação é necessário observar o seguinte

- Requisitos da DIN 18560 -2 »betonilha na construção civil«.
- Utilizar as fixações do tubo.
- Em tubos direitos os pontos de fixação não podem ter mais de 1,50 m de distância entre si.
- Em curvaturas sem peças auxiliares devem ser utilizadas no mínimo duas fixações, imediatamente antes e a seguir da curvatura.

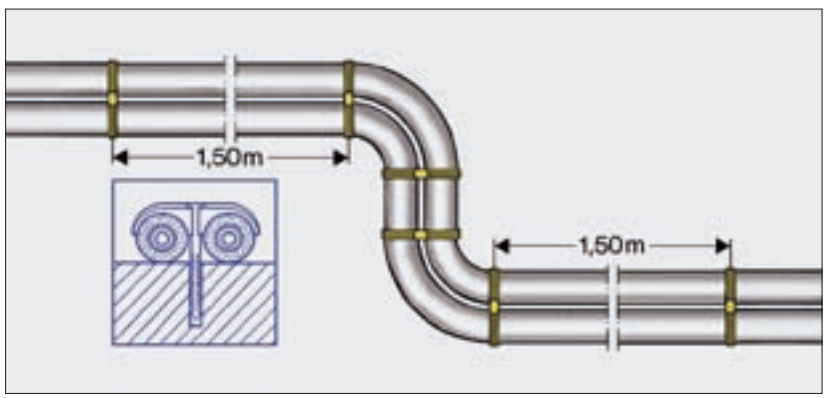


Fig. P-76

Fixação no pavimento em bruto

Isolamento integrado de 9 mm das condutas do aquecimento face a divisões aquecidas

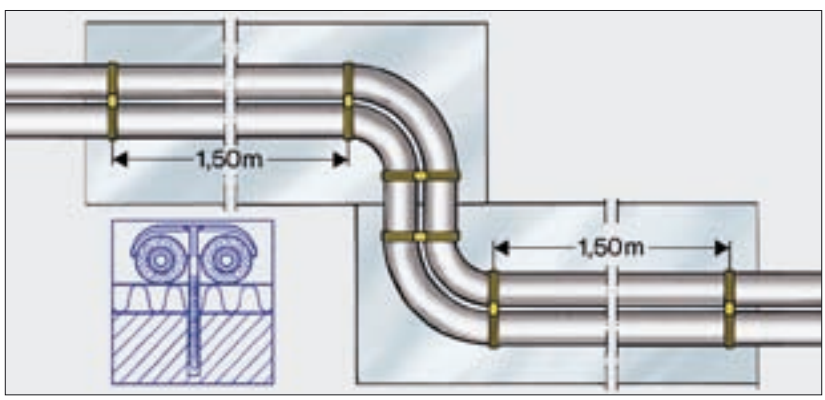


Fig. P-77

Fixação na placa de isolamento de poliuretano

Proteger as condutas do aquecimento face a divisões não aquecidas, para o exterior e piso térreo

Abreviatura
Radiador = R

Instalação do tubo ao radiador

As condutas do aquecimento devem ser colocadas de forma a poderem dilatar sem serem danificadas. Por isso, nas condutas de ligação do radiador com comprimentos > 3 m devem ser efectuadas mudanças de direcção antes de serem ligadas ao radiador. Estas absorvem a dilatação térmica e previnem tensões e danos.

Ligação do radiador com mudanças de direcção

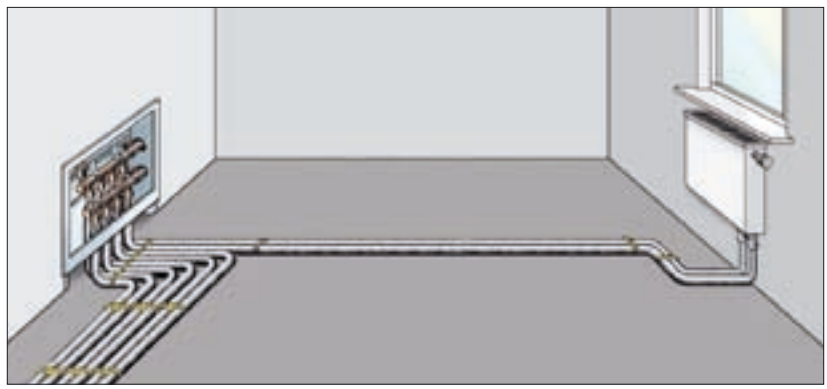


Fig. P- 78

Devem ser evitadas condutas de ligação do radiador em linha recta.

Colocação em funcionamento

Teste de estanquidade*

Segundo VOB, parte C, DIN 18380 a responsabilidade é do adjudicatário

Segundo VOB, parte C, DIN 18 380, ponto 3.4, o teste de estanquidade com água são obrigações acessórias contratuais da empreitada, incluídas nos serviços contratuais do adjudicatário. Segundo este regulamento, no sistema a ser verificado deve ser aplicada uma pressão correspondente à pressão de accionamento da válvula de segurança.

- Nos testes de estanquidade com ar comprimido isento de óleo ou gases inertes os serviços a prestar devem ser descritos em pormenor e acordados no contrato de empreitada.
- Todas as instalações devem ser sujeitas a um teste de estanquidade depois de terminadas, mas antes de serem encastradas.
- Nos sistemas de aquecimento o teste de estanquidade também pode ser efectuada com ar comprimido ou gases inertes.
- Os testes de estanquidade devem ser registadas.

Ferramentas

Utilização adequada

Instruções de utilização

Instruções de utilização

A segurança de funcionamento dos sistemas de prensar Viega depende essencialmente do bom estado das máquinas e ferramentas de prensar utilizadas. devem ser observadas as instruções de utilização detalhadas incluídas na compra de ferramentas de prensar. Ao emprestar ou alugar ferramentas, também deve ser entregue toda a documentação sobre o produto.

Condições de funcionamento

-5 a +40 °C

Condições de funcionamento

As máquinas de prensar podem ser utilizadas a temperaturas entre -5 e +40 °C, pressupondo a temperatura de serviço da máquina. Se a temperatura exterior for inferior a 0°C, as máquinas frias devem ser aquecidas antes da colocação em funcionamento até à temperatura ambiente, de modo a prevenir danos e falhas de funcionamento causadas pela viscosidade do óleo hidráulico.

Se uma máquina de prensar for completamente imersa em água, ela não poderá ser utilizada de seguida e deve ser enviada para um ponto de manutenção autorizado para ser verificada.

Acordo de responsabilidade civil

Garantia

Independentemente dos regulamentos legais, a Viega garante a estanquidade das conexões de prensar em conformidade com o acordo de responsabilidade civil assumido com a associação central alemã de instalações sanitárias, aquecimento e climatização (ZVSHK) e com a associação industrial alemã de aquecimento, climatização e técnica sanitária (BHKS).
No caso de serem utilizadas máquinas e ferramentas de prensar da Viega, estes acordos ampliam o prazo de garantia exigido pelo legislador.

Ferramentas de prensar

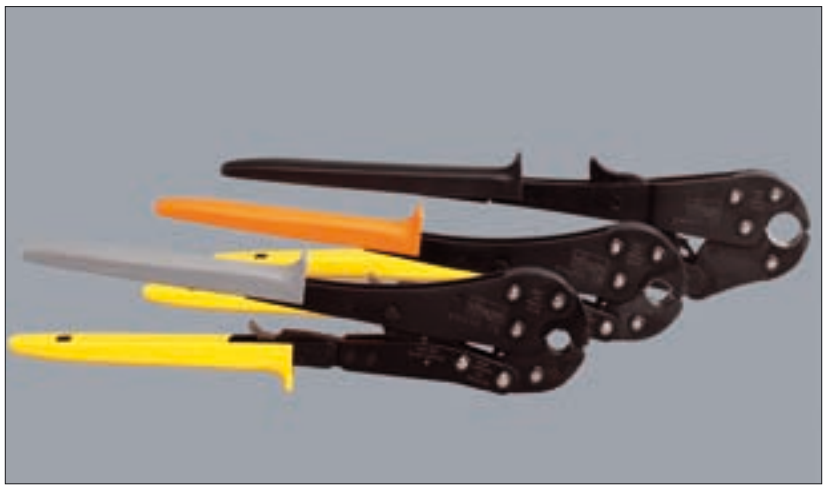


Fig. P- 79

Ferramenta de prensar manual de 14 a 25 mm

Fig. P- 80

Máquina de prensar

Com bateria ou eléctrica

As máquinas e ferramentas de prensar seguras e necessitando de pouca manutenção são um elemento importante do sistema Viega. Elas estão optimizadas para os materiais e medidas dos acessórios de prensar Viega e asseguram, deste modo, a segurança e funcionalidade.

Recomendamos a utilização das seguintes máquinas de prensar eléctricas e com bateria

- Pressgun Picco
- Pressgun 4 E
- Pressgun 4 B
- PT3-EH
- PT3-AH
- PT2

Pressgun Picco

A Pressgun Picco é a máquina de prensar mais leve e pequena da Viega e, por isso, particularmente manejável, permitindo efectuar trabalhos em espaços muito pequenos.
Ela é particularmente adequada para o sistema de tubos de plástico da Viega e para trabalhos de reparação na assistência técnica.

Nota

As mordentes de prensar Picco são particularmente leves. Eles não são compatíveis com as restantes ferramentas de prensar da Viega.

Máquina de prensar com bateria 18V / 1,1Ah

Fig. P-81

Características

- Para sistemas de prensar metálicos com diâmetros entre 12 e 35 mm
  Para sistemas de prensar multicamada e PE-Xc com diâmetros entre 12 e 40mm
- Forma ergonómica para operação com uma só mão
- 2,6 kg (sem mordente de prensar)
- Cabeça rotativa em 180°
- Freio de segurança
- Despesas de manutenção e reparação baixas
- Manutenção a cada 32000 prensagens

Pressgun 4 E

Características

- Para todos os diâmetros de acessórios de prensar entre 12 e 108 mm
- Forma ergonómica para operação com uma só mão
- 4,5 kg (sem mordente de prensar)
- Cabeça orientável em 180°
- Accionamento retardado, freio se segurança, prensagem forçada e retorno automático
- Despesas de manutenção e reparação baixas
- Manutenção a cada 32 000 prensagens

Fig. P-82

Máquina de prensar eléctrica 220V

Pressgun 4 B

Máquina de prensar com bateria com técnica de iões de lítio

Máquina de prensar com bateria 18V / 2,2Ah

Bateria de iões de lítio

Fig. P- 83

As baterias de iões de lítio têm uma capacidade em 60 % superior face a baterias convencionais. Elas apresentam um desempenho melhor, mesmo a temperaturas baixas, sem efeito de memória. Como a força é obtida com muita rapidez, a prensagem é efectuada em 3 a 4 segundos, dependendo da dimensão do tubo.

Características

- Para todos os diâmetros de acessórios de prensar entre 12 e 108,0 mm
- Forma ergonómica para operação com uma só mão
- 4,35 kg (sem mordente de prensar)
- Cabeça orientável em 180°
- Accionamento retardado, freio de segurança, prensagem forçada e retorno automático
- Despesas de manutenção e reparação baixas
- Manutenção a cada 32 000 prensagens

Acessórios

Fig. P-84

Mala com mordentes de prensar

Pressgun 4E

Fig. P-85

Pressgun 4B

Fig. P-86

Pressgun 4B

Bateria de iões de lítio

Fig. P-87

Carregador

Fig. P-88

Pressgun Picco

Mala com mordentes de prensar

Pressgun Picco
Carregador

Bateria de iões de lítio

Fig. P- 89

Fig. P- 90

Comprovativos de aptidão de ferramentas de prensar

Utilização de ferramentas de prensar de outros fabricantes

A condição para a certificação dos sistemas de tubos Viega é, p. ex., a verificação com êxito da técnica de ligação segundo o documento de trabalho W534 da DVGW por uma instituição de verificação certificada. Para este efeito, as conexões de prensar são normalmente fabricadas com ferramentas e mordentes de prensar da Viega. Se um técnico especializado utilizar na prática uma ferramenta de prensar de outro fabricante, é recomendável que seja obtido um comprovativo de aptidão correspondente para se salvaguardar do ponto de vista da responsabilidade civil.
Se numa reclamação ficar comprovado que foi utilizada uma ferramenta de prensar de outro fabricante, a Viega não aceitará tal reclamação.

Mordentes de prensar

Mordentes de prensar
Para sistemas de prensar multicamada e PE-Xc

Mordentes de prensar Picco

Fig. P- 91

Fig. P- 92

Ferramenta de prensar manual

Diâmetro 14 – 18 mm

Fig. P-93

Características

Função de chave de roquete, para simplificar a prensagem

Diâmetro 20 – 25 mm

Fig. P-94

Características

- Função de chave de roquete, para simplificar a prensagem
- Auxílio de abertura para a colocação do acessório de prensar

Indicações de manutenção

Máquinas de prensar

A segurança de funcionamento das máquinas de prensar e a estanquidade duradoura das conexões de prensar depende essencialmente do estado da ferramenta de prensar.

As máquinas de prensar da Viega são aparelhos electro-hidráulicos, os quais atingem uma pressão fixa ajustável durante a prensagem. Somente um sistema hidráulico estanque, sem perda de óleo, assegura a segurança de funcionamento e a fiabilidade.
Como todas as ferramentas electro-hidráulicas, também as ferramentas de prensar estão sujeitas a um desgaste natural. Por esse motivo, as ferramentas devem ser mantidas regularmente ou entregues para inspecção nos pontos de manutenção da Viega.

Intervalos de manutenção das máquinas de prensar da Viega

Máquinas de prensar	Intervalos de manutenção
Pressgun Picco	Após 30 000 prensagens ocorre um sinal de manutenção através de uma indicação LED. Após mais 2 000 prensagens ocorre um corte de segurança. Manutenção o mais tardar após 4 anos.
Pressgun 4 E	Após 30 000 prensagens ocorre um sinal de manutenção através de uma indicação LED. Após mais 2 000 prensagens ocorre um corte de segurança. Manutenção o mais tardar após 4 anos.
Pressgun 4 B	
Tipo PT3-AH	Após 20 000 prensagens ocorre um sinal de manutenção através de uma indicação LED. Após mais 2 000 prensagens ocorre um corte de segurança. Manutenção o mais tardar após 4 anos.
Picco	
Tipo PT3-H/EH	
Tipo 2	A cada 2 anos.
Modelo 2478	No mínimo uma vez por ano.
Modelo 2475	Após 20 000 prensagens ocorre uma indicação LED. Manutenção o mais tardar após 4 anos.
Ferramenta de prensar manual	Substituição a cada 20 000 prensagens

Tab. P- 21

Anéis de prensar / mordentes de prensar

De modo a assegurar a funcionalidade permanente, recomendamos que os anéis e mordentes de prensar sejam sujeitos a uma manutenção regular, em conjunto com as máquinas de prensar.
Na manutenção são substituídas as peças sujeitas a desgaste, rectificados os contornos de prensar e a mordente de prensar.

Cuidados e limpeza

As ferramentas de prensar devem ser limpas com um pano após cada utilização. A inserção da mordente de prensar e os cilindros de prensar devem ser armazenados num local seco e limpo. Pode ser necessário lubrificar as partes móveis, como o perno de bloqueio e os cilindros de prensar. Os contornos das mordentes de prensar e as peças intercaladas devem ser limpas regularmente com lá de aço fina ou friccionadas com um velo de limpeza e lubrificadas.

Serviço de manutenção

Fig. P- 95

Austrália	Nepean Boltmaster	Penrith
Bélgica	Indu Tools	1850 Grimbergen
Dinamarca	Scherer's	2610 Rodovre
Alemanha	3 H	21033 Hamburgo
Alemanha	Ridge Tool Gmbh	58285 Gevelsberg
Alemanha	Voigt u. Sohn	13405 Berlim
Alemanha	Unterreitmaier	81241 Munique
França	Empresa Striebel	67602 Selestat
Finlândia	Alpillan	810 Helsínquia
Grécia	Ergon Equipment	15344 Atenas
Grã-Bretanha	MEP Hire	ML43NH Glasgow
Grã-Bretanha	Broughten Plant Hire and Sales	RN3 8UJ Romford, Essex
Itália	Elmes	39040 Neumarkt
Itália	O.R.E	47900 Rimini
Países Baixos	Wagenaar	1185 Amstelven
Noruega	Grønvold Maskinservice	0613 Oslo
Áustria	Ackerl	4020 Linz
Suécia	AB Lindströms	39241 Kalmar
Suíça	Von Arx	4450 Sissach
Espanha	Tecno Izqueierdo	28026 Madrid
República Checa	Mat'l & Bulla	66461 Brno
Hungria	Noniusz	1101 Budapeste

Tab. P- 22

Anexo

Aquecimento – Tabelas de cálculo para a instalação

	Pexfit Pro Fosta									
Temperatura de entrada	40 °C			Aspereza do tubo 0,0015 mm				$v_{máx.}$ 1 m/s		
Temperatura de retorno	30 °C									
Temp. média água quente	35 °C									
Queda pressão [Pa / m]	DN	10	12	15	15	20	25	32	40	50
	d_a x s [mm]	14 x 2	16 x 2	18 x 2	20 x 2,3	25 x 2,8	32 x 3,2	40 x 3,5	50 x 4	63 x 4,5
	d_i [mm]	10,0	12,0	14,0	15,4	19,4	25,6	33,0	42,0	54,0
20	kW	0,27	0,45	0,69	0,89	1,70	3,64	7,29	14,1	27,8
	kg/h	23	38	59	77	146	314	628	1212	2397
	m/s	0,08	0,09	0,11	0,12	0,14	0,17	0,21	0,24	0,29
22	kW	0,28	0,47	0,73	0,95	1,79	3,85	7,71	14,9	29,4
	kg/h	24	41	63	82	155	331	664	1280	2531
	m/s	0,09	0,10	0,11	0,12	0,15	0,18	0,22	0,26	0,31
24	kW	0,30	0,50	0,76	1,00	1,89	4,05	8,10	15,6	30,9
	kg/h	26	43	66	86	163	349	698	1346	2659
	m/s	0,09	0,11	0,12	0,13	0,15	0,19	0,23	0,27	0,32
26	kW	0,31	0,52	0,80	1,04	1,98	4,24	8,48	16,3	32,3
	kg/h	27	45	69	90	170	365	731	1409	2782
	m/s	0,10	0,11	0,13	0,14	0,16	0,20	0,24	0,28	0,34
28	kW	0,33	0,55	0,84	1,09	2,07	4,42	8,85	17,1	33,7
	kg/h	28	47	72	94	178	381	763	1469	2902
	m/s	0,10	0,12	0,13	0,14	0,17	0,21	0,25	0,30	0,35
30	kW	0,34	0,57	0,87	1,14	2,15	4,60	9,21	17,7	35,0
	kg/h	29	49	75	98	185	397	794	1528	3017
	m/s	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,22	0,26	0,31	0,37
35	kW	0,37	0,62	0,96	1,24	2,35	5,03	10,06	19,4	38,2
	kg/h	32	54	82	107	203	434	867	1669	3292
	m/s	0,11	0,13	0,15	0,16	0,19	0,24	0,28	0,34	0,40
40	kW	0,41	0,67	1,03	1,35	2,54	5,44	10,86	20,9	41,2
	kg/h	35	58	89	116	219	468	936	1800	3551
	m/s	0,12	0,14	0,16	0,17	0,21	0,25	0,31	0,36	0,43
45	kW	0,44	0,72	1,11	1,44	2,72	5,82	11,62	22,3	44,0
	kg/h	37	62	96	124	235	501	1001	1925	3795
	m/s	0,13	0,15	0,17	0,19	0,22	0,27	0,33	0,39	0,46
50	kW	0,46	0,77	1,18	1,53	2,90	6,18	12,34	23,7	46,7
	kg/h	40	66	102	132	250	533	1063	2044	4027
	m/s	0,14	0,16	0,18	0,20	0,24	0,29	0,35	0,41	0,49
55	kW	0,49	0,81	1,25	1,62	3,06	6,53	13,03	25,0	49,3
	kg/h	42	70	107	140	264	563	1123	2157	4250
	m/s	0,15	0,17	0,20	0,21	0,25	0,31	0,37	0,44	0,52
60	kW	0,52	0,86	1,31	1,71	3,22	6,87	13,69	26,3	51,8
	kg/h	44	74	113	147	277	592	1180	2266	4463
	m/s	0,16	0,18	0,21	0,22	0,26	0,32	0,39	0,46	0,54
65	kW	0,54	0,90	1,38	1,79	3,37	7,19	14,33	27,5	54,2
	kg/h	47	77	119	154	290	619	1235	2371	4669
	m/s	0,17	0,19	0,22	0,23	0,27	0,34	0,40	0,48	0,57
70	kW	0,57	0,94	1,44	1,87	3,52	7,50	14,95	28,7	56,5
	kg/h	49	81	124	161	303	646	1288	2473	4868
	m/s	0,17	0,20	0,22	0,24	0,29	0,35	0,42	0,50	0,59
75	kW	0,59	0,98	1,50	1,94	3,66	7,80	15,55	29,8	58,7
	kg/h	51	84	129	168	316	672	1340	2571	5061
	m/s	0,18	0,21	0,23	0,25	0,30	0,37	0,44	0,52	0,62
80	kW	0,61	1,02	1,55	2,02	3,80	8,10	16,13	31,0	60,9
	kg/h	53	87	134	174	328	698	1390	2667	5247
	m/s	0,19	0,22	0,24	0,26	0,31	0,38	0,45	0,54	0,64

Tab. P- 23

2 / 3

Pexfit Pro Fosta

Temperatura de entrada 40 °C | Aspereza do tubo 0,0015 mm | $v_{máx.}$ 1 m/s

Temperatura de retorno 30 °C

Temp. média água quente 35 °C

Queda pressão [Pa / m]		DN	10	12	15	15	20	25	32	40	50
		d_a x s [mm]	14 x 2	16 x 2	18 x 2	20 x 2,3	25 x 2,8	32 x 3,2	40 x 3,5	50 x 4	63 x 4,5
		d_i [mm]	10,0	12,0	14,0	15,4	19,4	25,6	33,0	42,0	54,0
85		kW	0,63	1,05	1,61	2,09	3,94	8,38	16,69	32,0	63,0
		kg/h	55	91	139	180	339	722	1438	2760	5429
		m/s	0,19	0,22	0,25	0,27	0,32	0,39	0,47	0,56	0,66
90		kW	0,66	1,09	1,66	2,16	4,07	8,66	17,24	33,1	65,1
		kg/h	57	94	143	186	351	746	1486	2850	5606
		m/s	0,20	0,23	0,26	0,28	0,33	0,41	0,49	0,57	0,68
95		kW	0,68	1,12	1,72	2,23	4,20	8,93	17,78	34,1	67,1
		kg/h	58	97	148	192	362	770	1532	2939	5779
		m/s	0,21	0,24	0,27	0,29	0,34	0,42	0,50	0,59	0,71
100		kW	0,70	1,16	1,77	2,30	4,32	9,20	18,31	35,1	69,0
		kg/h	60	100	152	198	373	793	1578	3025	5948
		m/s	0,21	0,25	0,28	0,30	0,35	0,43	0,52	0,61	0,73
110		kW	0,74	1,22	1,87	2,43	4,57	9,71	19,32	37,0	72,8
		kg/h	64	105	161	209	394	837	1665	3192	6274
		m/s	0,23	0,26	0,29	0,31	0,37	0,45	0,54	0,64	0,77
120		kW	0,78	1,29	1,97	2,55	4,80	10,21	20,30	38,9	76,5
		kg/h	67	111	169	220	414	880	1749	3352	6588
		m/s	0,24	0,27	0,31	0,33	0,39	0,48	0,57	0,68	0,80
130		kW	0,82	1,35	2,06	2,68	5,03	10,68	21,24	40,7	80,0
		kg/h	70	116	178	231	433	921	1830	3507	6890
		m/s	0,25	0,29	0,32	0,35	0,41	0,50	0,60	0,71	0,84
140		kW	0,85	1,41	2,15	2,79	5,25	11,15	22,15	42,4	83,3
		kg/h	73	121	185	241	452	960	1909	3656	7182
		m/s	0,26	0,30	0,34	0,36	0,43	0,52	0,62	0,74	0,88
150		kW	0,89	1,47	2,24	2,91	5,46	11,59	23,03	44,1	86,6
		kg/h	76	126	193	250	470	999	1985	3801	7464
		m/s	0,27	0,31	0,35	0,38	0,44	0,54	0,65	0,77	0,91
160		kW	0,92	1,52	2,32	3,02	5,66	12,03	23,89	45,7	89,8
		kg/h	79	131	200	260	488	1036	2059	3941	7738
		m/s	0,28	0,32	0,36	0,39	0,46	0,56	0,67	0,80	0,94
170		kW	0,95	1,58	2,41	3,12	5,86	12,45	24,72	47,3	92,9
		kg/h	82	136	207	269	505	1073	2130	4078	8005
		m/s	0,29	0,34	0,38	0,40	0,48	0,58	0,70	0,82	0,98
180		kW	0,99	1,63	2,49	3,23	6,06	12,86	25,53	48,9	
		kg/h	85	140	214	278	522	1108	2200	4211	
		m/s	0,30	0,35	0,39	0,42	0,49	0,60	0,72	0,85	
190		kW	1,02	1,68	2,57	3,33	6,25	13,26	26,32	50,4	
		kg/h	88	145	221	287	538	1142	2268	4341	
		m/s	0,31	0,36	0,40	0,43	0,51	0,62	0,74	0,88	
200		kW	1,05	1,73	2,64	3,43	6,44	13,65	27,10	51,8	
		kg/h	90	149	228	296	554	1176	2335	4467	
		m/s	0,32	0,37	0,41	0,44	0,52	0,64	0,76	0,90	
220		kW	1,11	1,83	2,79	3,62	6,80	14,41	28,59	54,7	
		kg/h	96	158	241	312	586	1242	2464	4713	
		m/s	0,34	0,39	0,44	0,47	0,55	0,67	0,81	0,95	
240		kW	1,17	1,93	2,94	3,81	7,14	15,14	30,03	57,4	
		kg/h	101	166	253	328	615	1304	2587	4948	
		m/s	0,36	0,41	0,46	0,49	0,58	0,71	0,85	1,00	

Tab. P- 24

Pexfit Pro Fosta

Temperatura de entrada 40 °C | Aspereza do tubo 0,0015 mm | $v_{máx.}$ 1 m/s

Temperatura de retorno 30 °C

Temp. média água quente 35 °C

Queda pressão [Pa / m]										
	DN	10	12	15	15	20	25	32	40	50
	d_a x s [mm]	14 x 2	16 x 2	18 x 2	20 x 2,3	25 x 2,8	32 x 3,2	40 x 3,5	50 x 4	63 x 4,5
	d_i [mm]	10,0	12,0	14,0	15,4	19,4	25,6	33,0	42,0	54,0
	kW	1,22	2,02	3,08	3,99	7,48	15,84	31,41		
260	kg/h	105	174	265	344	644	1365	2707		
	m/s	0,38	0,43	0,48	0,52	0,61	0,74	0,88		
	kW	1,28	2,11	3,21	4,16	7,80	16,52	32,75		
280	kg/h	110	182	277	359	672	1423	2822		
	m/s	0,39	0,45	0,50	0,54	0,64	0,77	0,92		
	kW	1,33	2,19	3,34	4,33	8,11	17,18	34,05		
300	kg/h	115	189	288	373	699	1480	2934		
	m/s	0,41	0,47	0,52	0,56	0,66	0,80	0,96		
	kW	1,45	2,40	3,65	4,73	8,85	18,74			
350	kg/h	125	206	314	408	763	1615			
	m/s	0,45	0,51	0,57	0,61	0,72	0,88			
	kW	1,57	2,59	3,94	5,11	9,55	20,20			
400	kg/h	135	223	339	440	823	1741			
	m/s	0,48	0,55	0,62	0,66	0,78	0,95			
	kW	1,68	2,77	4,21	5,46	10,21				
450	kg/h	145	239	363	471	880				
	m/s	0,52	0,59	0,66	0,71	0,83				
	kW	1,79	2,94	4,48	5,80	10,84				
500	kg/h	154	254	386	500	934				
	m/s	0,55	0,63	0,70	0,75	0,88				
	kW	1,89	3,11	4,73	6,12	11,44				
550	kg/h	163	268	407	528	986				
	m/s	0,58	0,66	0,74	0,79	0,93				
	kW	1,99	3,27	4,97	6,43	12,02				
600	kg/h	171	281	428	554	1036				
	m/s	0,61	0,70	0,78	0,83	0,98				
	kW	2,08	3,42	5,20	6,73					
650	kg/h	179	295	448	580					
	m/s	0,64	0,73	0,81	0,87					
	kW	2,17	3,57	5,42	7,02					
700	kg/h	187	307	467	605					
	m/s	0,67	0,76	0,85	0,91					
	kW	2,26	3,71	5,64	7,30					
750	kg/h	195	320	486	629					
	m/s	0,69	0,79	0,88	0,94					
	kW	2,34	3,85	5,85	7,58					
800	kg/h	202	332	504	653					
	m/s	0,72	0,82	0,92	0,98					
	kW	2,51	4,12	6,26						
900	kg/h	216	355	539						
	m/s	0,77	0,88	0,98						
	kW	2,66	4,37							
1000	kg/h	230	377							
	m/s	0,82	0,93							

Tab. P- 25

Pexfit Pro Fosta

Temperatura de entrada		55 °C			Aspereza do tubo 0,0015 mm				$v_{máx.}$ 1 m/s	
Temperatura de retorno		45 °C								
Temp. média água quente		50 °C								
Queda pressão [Pa / m]	DN	10	12	15	15	20	25	32	40	50
	d_a x s [mm]	14 x 2	16 x 2	18 x 2	20 x 2,3	25 x 2,8	32 x 3,2	40 x 3,5	50 x 4	63 x 4,5
	d_i [mm]	10,0	12,0	14,0	15,4	19,4	25,6	33,0	42,0	54,0
	kW	0,28	0,47	0,72	0,94	1,77	3,79	7,58	14,6	28,8
20	kg/h	24	40	62	81	153	327	653	1256	2479
	m/s	0,09	0,10	0,11	0,12	0,15	0,18	0,21	0,25	0,30
	kW	0,30	0,50	0,76	0,99	1,87	4,01	8,01	15,4	30,4
22	kg/h	26	43	66	85	161	345	689	1326	2617
	m/s	0,09	0,11	0,12	0,13	0,15	0,19	0,23	0,27	0,32
	kW	0,31	0,52	0,80	1,04	1,97	4,21	8,41	16,2	31,9
24	kg/h	27	45	69	90	170	363	725	1394	2748
	m/s	0,10	0,11	0,13	0,14	0,16	0,20	0,24	0,28	0,34
	kW	0,33	0,55	0,84	1,09	2,06	4,41	8,81	16,9	33,4
26	kg/h	28	47	72	94	178	380	759	1459	2876
	m/s	0,10	0,12	0,13	0,14	0,17	0,21	0,25	0,30	0,35
	kW	0,34	0,57	0,88	1,14	2,16	4,60	9,19	17,7	34,8
28	kg/h	30	49	76	98	186	396	791	1521	2998
	m/s	0,11	0,12	0,14	0,15	0,18	0,22	0,26	0,31	0,37
	kW	0,36	0,60	0,91	1,19	2,24	4,79	9,56	18,4	36,2
30	kg/h	31	51	79	102	193	413	823	1582	3117
	m/s	0,11	0,13	0,14	0,15	0,18	0,23	0,27	0,32	0,38
	kW	0,39	0,65	1,00	1,30	2,45	5,23	10,44	20,0	39,5
35	kg/h	34	56	86	112	211	451	899	1727	3400
	m/s	0,12	0,14	0,16	0,17	0,20	0,25	0,30	0,35	0,42
	kW	0,43	0,71	1,08	1,41	2,65	5,65	11,26	21,6	42,6
40	kg/h	37	61	93	121	228	487	970	1862	3666
	m/s	0,13	0,15	0,17	0,18	0,22	0,27	0,32	0,38	0,45
	kW	0,46	0,76	1,16	1,51	2,84	6,05	12,04	23,1	45,5
45	kg/h	39	65	100	130	244	521	1037	1990	3917
	m/s	0,14	0,16	0,18	0,20	0,23	0,28	0,34	0,40	0,48
	kW	0,49	0,81	1,23	1,60	3,02	6,42	12,79	24,5	48,3
50	kg/h	42	69	106	138	260	553	1101	2113	4156
	m/s	0,15	0,17	0,19	0,21	0,25	0,30	0,36	0,43	0,51
	kW	0,51	0,85	1,30	1,69	3,19	6,78	13,50	25,9	50,9
55	kg/h	44	73	112	146	274	584	1162	2229	4384
	m/s	0,16	0,18	0,20	0,22	0,26	0,32	0,38	0,45	0,54
	kW	0,54	0,90	1,37	1,78	3,35	7,13	14,18	27,2	53,5
60	kg/h	47	77	118	153	288	614	1221	2342	4603
	m/s	0,17	0,19	0,22	0,23	0,27	0,34	0,40	0,48	0,57
	kW	0,57	0,94	1,44	1,87	3,51	7,46	14,84	28,4	55,9
65	kg/h	49	81	124	161	302	642	1278	2450	4815
	m/s	0,18	0,20	0,23	0,24	0,29	0,35	0,42	0,50	0,59
	kW	0,59	0,98	1,50	1,95	3,66	7,78	15,48	29,7	58,3
70	kg/h	51	85	129	168	315	670	1333	2554	5019
	m/s	0,18	0,21	0,24	0,25	0,30	0,37	0,44	0,52	0,62
	kW	0,62	1,02	1,56	2,03	3,81	8,09	16,09	30,8	60,6
75	kg/h	53	88	134	175	328	697	1386	2655	5216
	m/s	0,19	0,22	0,25	0,26	0,31	0,38	0,46	0,54	0,64
	kW	0,64	1,06	1,62	2,10	3,95	8,40	16,69	32,0	62,8
80	kg/h	55	91	140	181	340	723	1437	2753	5408
	m/s	0,20	0,23	0,25	0,27	0,32	0,39	0,47	0,56	0,66

Tab. P- 26

Pexfit Pro Fosta

Temperatura de entrada 55 °C | Aspereza do tubo 0,0015 mm | $v_{máx.}$ 1 m/s

Temperatura de retorno 45 °C

Temp. média água quente 50 °C

Queda pressão [Pa / m]	DN	10	12	15	15	20	25	32	40	50
	d_a x s [mm]	14 x 2	16 x 2	18 x 2	20 x 2,3	25 x 2,8	32 x 3,2	40 x 3,5	50 x 4	63 x 4,5
	d_i [mm]	10,0	12,0	14,0	15,4	19,4	25,6	33,0	42,0	54,0
85	kW	0,66	1,10	1,68	2,18	4,09	8,69	17,27	33,1	65,0
	kg/h	57	95	145	188	352	749	1488	2849	5595
	m/s	0,20	0,24	0,26	0,28	0,34	0,41	0,49	0,58	0,69
90	kW	0,69	1,14	1,73	2,25	4,23	8,98	17,84	34,2	67,1
	kg/h	59	98	149	194	364	773	1536	2942	5777
	m/s	0,21	0,24	0,27	0,29	0,35	0,42	0,50	0,60	0,71
95	kW	0,71	1,17	1,79	2,32	4,36	9,26	18,39	35,2	69,1
	kg/h	61	101	154	200	376	797	1584	3033	5954
	m/s	0,22	0,25	0,28	0,30	0,36	0,44	0,52	0,62	0,73
100	kW	0,73	1,21	1,84	2,39	4,49	9,53	18,93	36,2	71,1
	kg/h	63	104	159	206	387	821	1631	3121	6127
	m/s	0,23	0,26	0,29	0,31	0,37	0,45	0,54	0,63	0,75
110	kW	0,77	1,28	1,95	2,53	4,74	10,06	19,98	38,2	75,0
	kg/h	67	110	168	218	408	867	1721	3293	6462
	m/s	0,24	0,27	0,31	0,33	0,39	0,47	0,57	0,67	0,79
120	kW	0,81	1,34	2,05	2,66	4,99	10,57	20,99	40,1	78,8
	kg/h	70	116	176	229	429	911	1807	3458	6783
	m/s	0,25	0,29	0,32	0,35	0,41	0,50	0,59	0,70	0,83
130	kW	0,85	1,41	2,15	2,78	5,22	11,06	21,95	42,0	82,4
	kg/h	73	121	185	240	449	953	1891	3616	7093
	m/s	0,26	0,30	0,34	0,36	0,43	0,52	0,62	0,73	0,87
140	kW	0,89	1,47	2,24	2,90	5,44	11,54	22,89	43,8	85,8
	kg/h	77	126	193	250	469	994	1971	3770	7392
	m/s	0,27	0,31	0,35	0,38	0,45	0,54	0,65	0,76	0,91
150	kW	0,93	1,53	2,33	3,02	5,66	12,00	23,80	45,5	89,2
	kg/h	80	132	201	260	488	1033	2049	3918	7682
	m/s	0,29	0,33	0,37	0,39	0,46	0,56	0,67	0,80	0,94
160	kW	0,96	1,59	2,42	3,14	5,87	12,45	24,68	47,2	92,5
	kg/h	83	137	208	270	506	1072	2125	4062	7963
	m/s	0,30	0,34	0,38	0,41	0,48	0,59	0,70	0,82	0,98
170	kW	1,00	1,64	2,50	3,25	6,08	12,88	25,53	48,8	
	kg/h	86	142	216	280	524	1109	2199	4202	
	m/s	0,31	0,35	0,39	0,42	0,50	0,61	0,72	0,85	
180	kW	1,03	1,70	2,59	3,36	6,28	13,30	26,37	50,4	
	kg/h	89	146	223	289	541	1146	2271	4339	
	m/s	0,32	0,36	0,41	0,44	0,51	0,63	0,75	0,88	
190	kW	1,06	1,75	2,67	3,46	6,48	13,71	27,18	51,9	
	kg/h	92	151	230	298	558	1181	2341	4472	
	m/s	0,33	0,38	0,42	0,45	0,53	0,65	0,77	0,91	
200	kW	1,10	1,81	2,75	3,56	6,67	14,12	27,97	53,4	
	kg/h	94	155	237	307	574	1216	2409	4602	
	m/s	0,34	0,39	0,43	0,46	0,55	0,66	0,79	0,93	
220	kW	1,16	1,91	2,90	3,76	7,04	14,90	29,51	56,4	
	kg/h	100	164	250	324	606	1283	2541	4853	
	m/s	0,36	0,41	0,46	0,49	0,58	0,70	0,84	0,98	
240	kW	1,22	2,00	3,05	3,96	7,40	15,65	30,98		
	kg/h	105	173	263	341	637	1348	2668		
	m/s	0,38	0,43	0,48	0,51	0,61	0,74	0,88		

Tab. P- 27

Pexfit Pro Fosta

Temperatura de entrada		55 °C			Aspereza do tubo 0,0015 mm				$v_{máx.}$ 1 m/s	
Temperatura de retorno		45 °C								
Temp. média água quente		50 °C								
Queda pressão [Pa / m]	DN	10	12	15	15	20	25	32	40	50
	d_a x s [mm]	14 x 2	16 x 2	18 x 2	20 x 2,3	25 x 2,8	32 x 3,2	40 x 3,5	50 x 4	63 x 4,5
	d_i [mm]	10,0	12,0	14,0	15,4	19,4	25,6	33,0	42,0	54,0
260	kW	1,28	2,10	3,20	4,14	7,74	16,37	32,41		
	kg/h	110	181	275	357	667	1410	2791		
	m/s	0,39	0,45	0,50	0,54	0,63	0,77	0,92		
280	kW	1,33	2,19	3,33	4,32	8,07	17,07	33,78		
	kg/h	115	189	287	372	695	1470	2909		
	m/s	0,41	0,47	0,52	0,56	0,66	0,80	0,96		
300	kW	1,39	2,28	3,47	4,49	8,40	17,74	35,11		
	kg/h	119	196	299	387	723	1528	3023		
	m/s	0,43	0,49	0,55	0,58	0,69	0,83	0,99		
350	kW	1,51	2,49	3,79	4,90	9,16	19,35			
	kg/h	130	214	326	422	789	1666			
	m/s	0,47	0,53	0,60	0,64	0,75	0,91			
400	kW	1,64	2,69	4,09	5,29	9,88	20,86			
	kg/h	141	231	352	456	851	1796			
	m/s	0,50	0,58	0,64	0,69	0,81	0,98			
450	kW	1,75	2,88	4,37	5,66	10,56				
	kg/h	151	248	376	487	909				
	m/s	0,54	0,62	0,69	0,74	0,86				
500	kW	1,86	3,05	4,64	6,01	11,21				
	kg/h	160	263	400	517	965				
	m/s	0,57	0,65	0,73	0,78	0,92				
550	kW	1,96	3,22	4,90	6,34	11,82				
	kg/h	169	278	422	546	1018				
	m/s	0,61	0,69	0,77	0,82	0,97				
600	kW	2,06	3,39	5,15	6,66					
	kg/h	178	292	443	574					
	m/s	0,64	0,73	0,81	0,87					
650	kW	2,16	3,55	5,39	6,97					
	kg/h	186	305	464	600					
	m/s	0,67	0,76	0,85	0,91					
700	kW	2,25	3,70	5,62	7,27					
	kg/h	194	319	484	626					
	m/s	0,69	0,79	0,88	0,94					
750	kW	2,35	3,85	5,84	7,56					
	kg/h	202	331	503	651					
	m/s	0,72	0,82	0,92	0,98					
800	kW	2,43	3,99	6,06						
	kg/h	210	344	522						
	m/s	0,75	0,85	0,95						
900	kW	2,60	4,27							
	kg/h	224	367							
	m/s	0,80	0,91							
1000	kW	2,76	4,53							
	kg/h	238	390							
	m/s	0,85	0,97							

Tab. P- 28

Pexfit Pro Fosta

Temperatura de entrada 70 °C | Aspereza do tubo 0,0015 mm | $v_{máx.}$ 1 m/s

Temperatura de retorno 55 °C

Temp. média água quente 62,5 °C

Queda pressão [Pa/m]		DN	10	12	15	15	20	25	32	40	50
		d_a x s [mm]	14 x 2	16 x 2	18 x 2	20 x 2,3	25 x 2,8	32 x 3,2	40 x 3,5	50 x 4	63 x 4,5
		d_i [mm]	10,0	12,0	14,0	15,4	19,4	25,6	33,0	42,0	54,0
20	kW		0,44	0,73	1,12	1,45	2,74	5,85	11,67	22,4	44,2
	kg/h		25	42	64	83	157	335	669	1286	2535
	m/s		0,09	0,10	0,12	0,13	0,15	0,18	0,22	0,26	0,31
22	kW		0,46	0,77	1,18	1,53	2,89	6,18	12,32	23,7	46,6
	kg/h		27	44	68	88	166	354	707	1358	2675
	m/s		0,10	0,11	0,12	0,13	0,16	0,19	0,23	0,28	0,33
24	kW		0,49	0,81	1,24	1,61	3,04	6,49	12,95	24,9	49,0
	kg/h		28	46	71	93	175	372	743	1426	2809
	m/s		0,10	0,12	0,13	0,14	0,17	0,20	0,25	0,29	0,35
26	kW		0,51	0,85	1,30	1,69	3,19	6,80	13,55	26,0	51,2
	kg/h		29	49	75	97	183	390	777	1492	2938
	m/s		0,11	0,12	0,14	0,15	0,17	0,21	0,26	0,30	0,36
28	kW		0,54	0,89	1,36	1,77	3,33	7,09	14,14	27,1	53,4
	kg/h		31	51	78	101	191	407	811	1556	3063
	m/s		0,11	0,13	0,14	0,15	0,18	0,22	0,27	0,32	0,38
30	kW		0,56	0,92	1,41	1,84	3,46	7,38	14,70	28,2	55,5
	kg/h		32	53	81	105	199	423	843	1618	3185
	m/s		0,12	0,13	0,15	0,16	0,19	0,23	0,28	0,33	0,39
35	kW		0,61	1,01	1,55	2,01	3,79	8,06	16,05	30,8	60,6
	kg/h		35	58	89	115	217	462	920	1766	3473
	m/s		0,13	0,15	0,16	0,18	0,21	0,25	0,30	0,36	0,43
40	kW		0,66	1,09	1,67	2,17	4,09	8,70	17,31	33,2	65,3
	kg/h		38	63	96	125	234	499	993	1904	3743
	m/s		0,14	0,16	0,18	0,19	0,22	0,27	0,33	0,39	0,46
45	kW		0,71	1,17	1,79	2,33	4,38	9,31	18,51	35,5	69,7
	kg/h		41	67	103	133	251	534	1061	2034	3998
	m/s		0,15	0,17	0,19	0,20	0,24	0,29	0,35	0,42	0,49
50	kW		0,75	1,25	1,91	2,47	4,65	9,88	19,65	37,6	74,0
	kg/h		43	72	109	142	267	567	1127	2159	4242
	m/s		0,16	0,18	0,20	0,22	0,26	0,31	0,37	0,44	0,52
55	kW		0,80	1,32	2,01	2,61	4,91	10,43	20,74	39,7	78,0
	kg/h		46	76	115	150	282	598	1189	2278	4474
	m/s		0,16	0,19	0,21	0,23	0,27	0,33	0,39	0,47	0,55
60	kW		0,84	1,39	2,12	2,75	5,16	10,96	21,78	41,7	81,9
	kg/h		48	80	121	158	296	629	1249	2392	4697
	m/s		0,17	0,20	0,22	0,24	0,28	0,35	0,41	0,49	0,58
65	kW		0,88	1,45	2,22	2,88	5,40	11,47	22,79	43,6	85,7
	kg/h		50	83	127	165	310	658	1307	2502	4912
	m/s		0,18	0,21	0,23	0,25	0,30	0,36	0,43	0,51	0,61
70	kW		0,92	1,52	2,32	3,00	5,64	11,97	23,77	45,5	89,3
	kg/h		53	87	133	172	323	686	1363	2608	5120
	m/s		0,19	0,22	0,24	0,26	0,31	0,38	0,45	0,53	0,63
75	kW		0,96	1,58	2,41	3,13	5,87	12,45	24,71	47,3	92,8
	kg/h		55	91	138	179	336	714	1417	2711	5321
	m/s		0,20	0,23	0,25	0,27	0,32	0,39	0,47	0,55	0,66
80	kW		0,99	1,64	2,50	3,25	6,09	12,91	25,63	49,0	96,2
	kg/h		57	94	143	186	349	740	1469	2811	5516
	m/s		0,21	0,24	0,26	0,28	0,33	0,41	0,49	0,57	0,68

Tab. P- 29

Pexfit Pro Fosta

Temperatura de entrada		70 °C			Aspereza do tubo 0,0015 mm				$v_{máx.}$ 1 m/s	
Temperatura de retorno		55 °C								
Temp. média água quente		62,5 °C								
Queda pressão [Pa / m]	DN	10	12	15	15	20	25	32	40	50
	d_a x s [mm]	14 x 2	16 x 2	18 x 2	20 x 2,3	25 x 2,8	32 x 3,2	40 x 3,5	50 x 4	63 x 4,5
	d_i [mm]	10,0	12,0	14,0	15,4	19,4	25,6	33,0	42,0	54,0
85	kW	1,03	1,70	2,59	3,36	6,30	13,36	26,52	50,7	99,5
	kg/h	59	97	149	193	361	766	1520	2909	5705
	m/s	0,21	0,24	0,27	0,29	0,35	0,42	0,50	0,59	0,70
90	kW	1,06	1,76	2,68	3,47	6,51	13,80	27,38	52,4	102,7
	kg/h	61	101	154	199	373	791	1570	3003	5890
	m/s	0,22	0,25	0,28	0,30	0,36	0,43	0,52	0,61	0,73
95	kW	1,10	1,81	2,76	3,58	6,71	14,23	28,23	54,0	105,9
	kg/h	63	104	158	205	385	816	1619	3096	6070
	m/s	0,23	0,26	0,29	0,31	0,37	0,45	0,54	0,63	0,75
100	kW	1,13	1,87	2,84	3,69	6,91	14,65	29,06	55,6	108,9
	kg/h	65	107	163	212	396	840	1666	3186	6246
	m/s	0,23	0,27	0,30	0,32	0,38	0,46	0,55	0,65	0,77
110	kW	1,20	1,97	3,01	3,90	7,30	15,46	30,66	58,6	114,9
	kg/h	69	113	172	223	419	887	1758	3360	6587
	m/s	0,25	0,28	0,32	0,34	0,40	0,49	0,58	0,69	0,81
120	kW	1,26	2,07	3,16	4,10	7,67	16,24	32,19	61,5	120,6
	kg/h	72	119	181	235	440	931	1846	3528	6913
	m/s	0,26	0,30	0,33	0,36	0,42	0,51	0,61	0,72	0,85
130	kW	1,32	2,17	3,31	4,29	8,03	16,99	33,68	64,3	126,1
	kg/h	76	125	190	246	460	974	1931	3689	7228
	m/s	0,27	0,31	0,35	0,37	0,44	0,54	0,64	0,75	0,89
140	kW	1,38	2,27	3,45	4,47	8,37	17,72	35,11	67,1	131,4
	kg/h	79	130	198	257	480	1016	2013	3845	7532
	m/s	0,28	0,33	0,36	0,39	0,46	0,56	0,67	0,79	0,93
150	kW	1,43	2,36	3,59	4,65	8,71	18,42	36,49	69,7	136,5
	kg/h	82	135	206	267	499	1056	2092	3996	7826
	m/s	0,30	0,34	0,38	0,41	0,48	0,58	0,69	0,82	0,97
160	kW	1,49	2,45	3,73	4,83	9,03	19,11	37,84	72,2	
	kg/h	85	140	214	277	518	1096	2170	4143	
	m/s	0,31	0,35	0,39	0,42	0,50	0,60	0,72	0,85	
170	kW	1,54	2,53	3,86	5,00	9,35	19,77	39,14	74,7	
	kg/h	88	145	221	287	536	1134	2245	4285	
	m/s	0,32	0,36	0,41	0,44	0,51	0,62	0,74	0,87	
180	kW	1,59	2,62	3,99	5,17	9,66	20,42	40,42	77,1	
	kg/h	91	150	229	296	554	1171	2318	4424	
	m/s	0,33	0,38	0,42	0,45	0,53	0,64	0,77	0,90	
190	kW	1,64	2,70	4,11	5,33	9,96	21,05	41,66	79,5	
	kg/h	94	155	236	305	571	1207	2389	4559	
	m/s	0,34	0,39	0,43	0,46	0,55	0,66	0,79	0,93	
200	kW	1,69	2,78	4,23	5,48	10,25	21,67	42,87	81,8	
	kg/h	97	160	243	315	588	1242	2458	4691	
	m/s	0,35	0,40	0,45	0,48	0,56	0,68	0,81	0,96	
220	kW	1,79	2,94	4,47	5,79	10,82	22,86	45,22		
	kg/h	102	169	256	332	620	1311	2593		
	m/s	0,37	0,42	0,47	0,50	0,59	0,72	0,86		
240	kW	1,88	3,09	4,70	6,09	11,37	24,00	47,47		
	kg/h	108	177	269	349	652	1376	2722		
	m/s	0,39	0,44	0,50	0,53	0,62	0,76	0,90		

Tab. P- 30

Pexfit Pro Fosta

Temperatura de entrada		70 °C			Aspereza do tubo 0,0015 mm				$v_{máx.}$ 1 m/s	
Temperatura de retorno		55 °C								
Temp. média água quente		62,5 °C								
Queda pressão [Pa / m]	DN	10	12	15	15	20	25	32	40	50
	d_a x s [mm]	14 x 2	16 x 2	18 x 2	20 x 2,3	25 x 2,8	32 x 3,2	40 x 3,5	50 x 4	63 x 4,5
	d_i [mm]	10,0	12,0	14,0	15,4	19,4	25,6	33,0	42,0	54,0
	kW	1,97	3,23	4,92	6,37	11,89	25,11	49,64		
260	kg/h	113	185	282	365	682	1440	2847		
	m/s	0,41	0,46	0,52	0,55	0,65	0,79	0,94		
	kW	2,05	3,37	5,13	6,64	12,40	26,17	51,74		
280	kg/h	118	194	294	381	711	1501	2967		
	m/s	0,42	0,48	0,54	0,58	0,68	0,82	0,98		
	kW	2,14	3,51	5,34	6,91	12,89	27,21			
300	kg/h	123	201	306	396	739	1560			
	m/s	0,44	0,50	0,56	0,60	0,71	0,86			
	kW	2,33	3,83	5,82	7,54	14,07	29,66			
350	kg/h	134	220	334	432	807	1701			
	m/s	0,48	0,55	0,61	0,66	0,77	0,93			
	kW	2,52	4,14	6,28	8,13	15,16				
400	kg/h	144	237	360	466	869				
	m/s	0,52	0,59	0,66	0,71	0,83				
	kW	2,70	4,42	6,72	8,69	16,20				
450	kg/h	155	254	385	498	929				
	m/s	0,56	0,63	0,71	0,76	0,89				
	kW	2,86	4,70	7,13	9,23	17,19				
500	kg/h	164	269	409	529	986				
	m/s	0,59	0,67	0,75	0,80	0,94				
	kW	3,02	4,96	7,53	9,74	18,14				
550	kg/h	173	284	432	558	1040				
	m/s	0,62	0,71	0,79	0,85	1,00				
	kW	3,18	5,21	7,91	10,22					
600	kg/h	182	299	453	586					
	m/s	0,66	0,75	0,83	0,89					
	kW	3,33	5,45	8,27	10,70					
650	kg/h	191	313	474	613					
	m/s	0,69	0,78	0,87	0,93					
	kW	3,47	5,69	8,62	11,15					
700	kg/h	199	326	495	640					
	m/s	0,72	0,82	0,91	0,97					
	kW	3,61	5,91	8,97						
750	kg/h	207	339	514						
	m/s	0,75	0,85	0,94						
	kW	3,74	6,13	9,30						
800	kg/h	215	352	533						
	m/s	0,77	0,88	0,98						
	kW	4,00	6,55							
900	kg/h	229	376							
	m/s	0,83	0,94							
	kW	4,25	6,96							
1000	kg/h	244	399							
	m/s	0,88	1,00							

Tab. P- 31

viega

Protocolo: enxaguamento com água

Projecto _____

_____

_____

Comprador representado por _____

Vendedor representado por _____

1. O teste de estanquidade foi efectuado no dia _____
2. Material do sistema da instalação _____
3. Tabela: valores de referência para a quantidade mínima das tomadas de água, referentes ao diâmetro nominal máximo do circuito de distribuição

Largura nominal máxima da distribuição DN na secção de enxaguamento actual	25	32	40	50	65	80	100
Quantidade mínima das tomadas de água a abrir	2	4	6	8	12	18	28

4. Abrir todos tomadas de água num piso, começando pelo mais afastado do tubo montante. Após do enxaguamento de 5 minutos, fechar todos as tomadas de água, começando pelo mais próximo do tubo montante.
5. A água potável usada para o enxaguamento é filtrada.
   Pressão de repouso PW= _____ bar
6. As válvulas de manutenção e de corte estão completamente abertas.
7. As válvulas e os aparelhos sensíveis estão desmontados e substituídos por peças de adaptação ou circuitos flexíveis.
8. Os dispositivos como perlatores e os limitadores de débito estão desmontados.
9. Os crivos de sujidade e os colectores de sujidade que estejam instalados à frente das válvulas devem ser limpos após o enxaguamento de água.
10. O enxaguamento é efectuado começando pela válvula de corte principal, na sequência de enxaguamento, por secções, até ao ponto de água mais afastado.

O enxaguamento da instalação de água potável foi efectuado correctamente.

Localidade: _____ Data: _____

_____ _____

Assinatura comprador / representante Assinatura vendedor / representante

Protocolo do teste de estanquidade
Meio de ensaio: ar comprimido ou gás inerte

Para os sistemas de instalação de água potável Pexfit Pro Fosta / Pexfit Pro Plus da Viega

Projecto: _____

Fase de contrução: _____

Comprador representado por: _____

Material do sistema de tubos: _____

Tipo de conexão: _____

Pressão de serviço _____ bar Temperatura de ambiente _____ °C Temperatura de ensaio _____ °C

Médium de ensaio ☐ Ar comprimido isento de óleo ☐ Azoto ☐ Dióxido de carbono

A instalação de água potável foi testada como ☐ Intalação completa ☐ em _____secções parciais

Todos os circuitos da instalação estão fechados e tamponados. Os equipamentos, esquentadores, caldeiras, acumuladores, etc., não se encontram ligados à instalação.
Foi efectuada uma inspecção visual do estado de todas as conexões.

1. Teste de estanquidade

Pressão de teste 110 mbar.
até 100 litros de volume no circuito, pelo menos 30 minutos de tempo de teste,
por cada 100 litros adicionais é preciso adicionar mais 10 minutos ao tempo de teste.
Volume no circuito _____ litros Tempo do teste _____ minutos

A compensação térmica e o equilíbrio dos materiais plásticos são aguardados e, a seguir, o tempo de teste é iniciado.
O controlo visual da instalação/controlo por manómetro[1)], coluna de água em tubo em U e tubo vertical foi efectuado? ☐ SIM

Foi detectada uma fuga durante o teste de estanquidade? ☐ NÃO

2. Teste de estanquidade com pressão aumentada

A compensação térmica e o equilíbrio dos materiais plásticos são aguardados e, a seguir, o tempo de teste é iniciado.
Pressão de teste[2)] ≤ DN 50 máx. 3 bar Pressão de teste[1)] > DN 50 máx. 1 bar

Ocorreu uma queda de pressão durante o tempo de teste? ☐ NÃO

Foi detectada uma fuga durante o tempo de teste? ☐ NÃO

Localidade _____ Data _____

Assinatura comprador/representante Assinatura vendedor/representante

[1)] Devem ser utilizados manómetros que permitam uma leitura correcta de uma alteração de pressão de 1 mbar
[2)] Devem ser utilizados manómetros que permitam uma leitura correcta de uma alteração de pressão de 0,1 bar

Protocolo do teste de estanquidade
Meio de ensaio: água

Para os sistemas de instalação de água potável Pexfit Pro Fosta / Pexfit Pro Plus da Viega

Projecto: _____

Fase de contrução: _____

Comprador representado por: _____

Material do sistema de tubos: _____

Tipo de conexão: _____

	Sim	Não
Foram separados do sistema ou da secção todos os recipientes, aparelhos e torneiras que não são adequados à pressão a ser aplicada durante a verificação da pressão?	☐	
A instalação/a secção parcial a testar está à carga com água filtrada e completamente purgada?	☐	

Teste de funcionamento do SC-Contur

No caso de diferenças de temperatura superiores (10 K) entre a temperatura de ambiente e a temperatura da água de enchimento, após o enchimento da instalação foi respeitado um tempo de espera de 30 minutos para a compensação da temperatura?	☐	
A pressão corresponde à pressão de alimentação disponível de _____ bar, embora no máximo de 6,5 bar!	☐	
O controlo visual da instalação de circuitos/controlo por manómetro foi efectuado?[1)]?	☐	
Ocorreu uma queda de pressão durante o teste de funcionamento?		☐
Foi detectada uma fuga durante o teste de funcionamento?		☐

Teste de estanquidade da instalação

O teste de estanquidade da instalação de água potável foi executado com uma pressão de teste mínima de 15 bar?	☐	
O tempo de teste é de 10 minutos.		
Ocorreu uma queda de pressão durante o tempo de teste?		☐
Foi detectada uma fuga durante o tempo de teste?		☐

Localidade _____ Data _____

Assinatura comprador/representante — Assinatura vendedor/representante

[1)] Devem ser utilizados manómetros que permitam uma leitura correcta de uma alteração de pressão de 0,1 bar

Técnica de estruturas de encastrar

Informação geral

Utilização adequada

Os sistemas de estruturas de encastrar

- Steptec
- Viega Eco Plus
- Viega Mono

são adequadas para a instalação de água potável.

Pressões de serviço permitidas para autoclismos de encastrar Visign

Pressão de corrente p = 0,5 – 5 bar
Pressão em repouso p = 10 bar para

• Visign 1H + Visign 1L	ano de fabrico 1999 – 2007
• Visign 2H + Visign 2L	a partir do ano de fabrico 2007
• Visign 1F	a partir do ano de fabrico 2009
• Visign 1C	a partir do ano de fabrico 2005
• Visign 2C	a partir do ano de fabrico 2007
• Standard 1S	ano de fabrico 1999 – 2007
• Standard 2S	a partir do ano de fabrico 2007

Pressões de serviço permitidas para o conjunto em bruto para urinóis Viega

Pressão de corrente p = 0,5 – 5 bar
Pressão em repouso p = 10 bar

- Accionamento manual de descarga
- Accionamento de descarga de infravermelhos
- Accionamento de descarga de radar

A utilização em conjunto com sistemas de aproveitamento de água pluvial é possível, mas deve ser analisada caso a caso.

Para poder utilizar todas as vantagens dos sistemas de estruturas de encastrar, devem ser observadas as regras de instalação indicadas a seguir. Devem ser observados os conjuntos de regras nacionais. O projectista e o instalador são responsáveis pela selecção e montagem correctas dos produtos.

Requisitos da louça sanitária

Na verificação da estabilidade de paredes foram determinados os seguintes valores para a capacidade de carga da louça suspensa.

Carga máxima no centro da louça suspensa no ensaio da Viega

- WC / bidé 400 kg
- Lavatório / urinol 150 kg

Os produtos da Viega cumprem todos os requisitos dos regulamentos.

Ensaio de carga

Com
sistemas da Viega

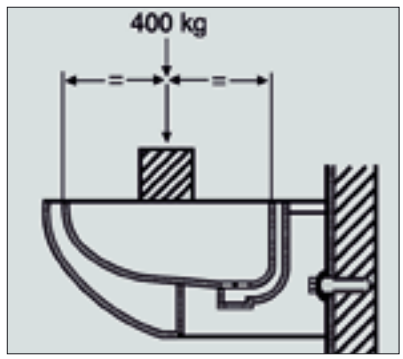


Fig. V- 1

Roços na alvenaria – um problema para a estabilidade da construção

Vantagens da instalação de estruturas de encastrar

Estática e protecção acústica

As roços na alvenaria e reentrâncias efectuadas posteriormente reduzem a capacidade de carga e a estabilidade das paredes, o que pode ter consequências imprevisíveis, em particular em componentes sujeitos a cargas estáticas.
A alternativa são instalações de de paredes de gesso cartonado, uma vez que mantém a estabilidade de construção. Os componentes de instalação não são embutidos na parede, mas sim à sua frente. Deste modo, também é mais fácil cumprir os requisitos de protecção acústica.
As estruturas de encastrar podem ser aplicadas em paredes de gesso cartonado e de alvenaria – a Viega disponibiliza ambas as soluções. No planeamento deve ser considerada a profundidade de montagem para a solução de estrutura de encastrar.

Soluções Viega

No que diz respeito à acústica, as paredes de gesso cartonado com os sistemas »Steptec« e »Viega Eco Plus« apresentam uma vantagem clara face à construção convencional de alvenaria com »Viega Mono«.
Os sistemas de estruturas de encastrar em alvenaria só obtêm um óptimo isolamento, se toda a instalação for montada com uma protecção contra ruídos.

Descrições dos sistemas

Sistemas de estruturas de encastrar

Steptec

Steptec é o sistema de estruturas de encastrar para instalação rápida com poucos componentes. O sistema é composto por

Componentes do sistema

- perfis,
- conectores,
- estruturas e
- a prensa Steptec

Determinação do material necessário

A determinação do material necessário é efectuada em dois passos

- Multiplicar a largura pela altura da superfície que será para revestir, e assim, determina o comprimento necessário do perfil e o pacote completo Steptec com tudo o que é necessário para ligar e fixar os perfis.
- Selecção das estruturas.

Características

- Um espaço de armazenamento reduzido
- Montagem rápida
- Um conector para ligações de 45° e 90° com uma rosca M 10 para eventuais fixações
- Um perfil em U perfurado para a montagem na parede
- Opção: revestimento de parede com placas Obtego

Fig. V- 2

Prensa Steptec

Cortar

A prensa Steptec com accionamento por alavanca manual permite um corte preciso e isento de rebarbas dos perfis Steptec. Mais rápido, silencioso e limpo do que com uma rebarbadora.

Perfurar

O mecanismo de punção integrado permite perfurar os perfis em qualquer local.

O aparelho é fabricado em aço pulverizado resistente e fornecido numa mala de plástico para facilitar o transporte.

Instalação

A instalação é efectuada numa bancada de trabalho ou no chão através de dois tubos (tubos de aço inoxidável de 1" ou tubos de cobre de 35 mm não incluídos).

Prensa Steptec

Para cortar e perfurar os perfis Steptec sem rebarbas

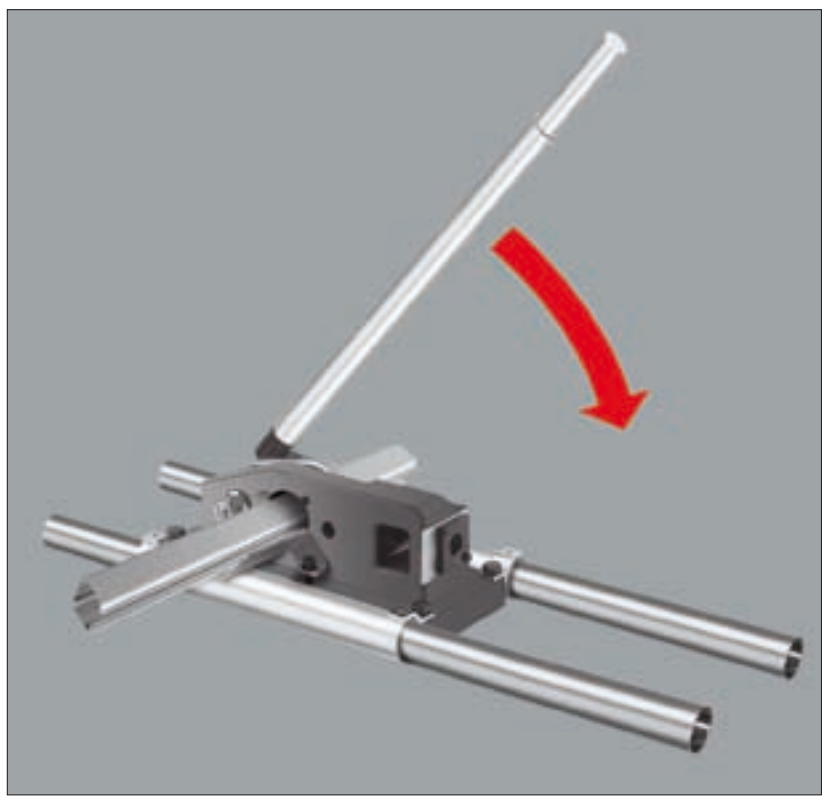


Fig. V- 3

Estruturas (técnica modular)

A estrutura modular do sistema permite uma conjugação individual da parede de gesso cartonado com a louça suspensa. As estruturas de lavatório, WC, bidé e urinol podem ser fixados facilmente por uma pessoa com a ajuda de peças ranhuradas no lado aberto do perfil. Durante o nivelamento, estrutura pode ser fixado na posição correcta rodando a peça ranhurada em 45º.

Fig. V- 4

Fig. V- 5

Exemplo

Estrutura de WC

Características

- Curva de descarga ajustável em profundidade
- Fixações das louças ajustáveis para a utilização do WC por deficientes
- Ligação de água pré-montado, incluindo a passagem pela parede
- Técnica com descarga dupla
- Altura de construção baixa de 84 cm
- Podem ser utilizadas todas as placas de accionamento da gama Visign
- Fixação com peças ranhuradas
- Montagem por uma só pessoa

Conector para perfis Steptec

O conector de canto está construído de forma a ficar ancorado no perfil ao apertar o parafuso. Isto permite que todas as cargas verificadas sejam absorvidas de forma segura pela construção.

Conector de canto

Fig. V- 6

Ligação de 90°

Permite uma tolerância de até 10 mm ao cortar o perfil, sem prejudicar a estabilidade.

Fig. V- 7

Ligação de 45°

Permite solucionar sem problemas todos os casos especiais, como montagens de canto de 45°.

Articulação Steptec

Fig. V- 8

Articulação Steptec

A união articulada permite ligar dois conectores e obter qualquer ângulo como p.expl. na construção dos tectos. Devido à rosca M10 também pode ser utilizada para a fixação das braçadeiras de tubos.

Montagem dos conectores Steptec

Os conectores Steptec são utilizados para ligar os perfis Steptec entre si, em ângulos de 45 ou 90°. Se a montagem for efectuada de forma correcta, é possível obter uma ligação muito estável em poucos passos.

Os conectores Steptec podem ser montados dos todos os lados do perfil Steptec. Para a montagem do lado aberto do perfil são utilizados os elementos de bloqueio de plástico amarelo existentes em cada conector Steptec. Estes elementos previnem a compressão do perfil no ponto de fixação ao apertar o parafuso de fixação. Antes da montagem dos conectores Steptec no lado fechado do perfil é necessário remover os elementos de bloqueio que não são necessários.

Montagem no lado aberto do perfil

Nota: os elementos de bloqueio só podem ser utilizados do lado aberto do perfil!

O conector Steptec é colocado **com** o elemento de bloqueio sobre o lado aberto do perfil. Os elementos de bloqueio estão pré-montados de fábrica nos lados curtos do conector Steptec. Para montar o lado comprido do conector no lado aberto do perfil, é necessário desencaixar um elemento de bloqueio do lado curto e encaixá-lo no lado comprido.

Lado curto do conector Steptec num lado aberto do perfil.

Lado comprido do conector Steptec num lado aberto do perfil – um elemento de bloqueio é retirado do lado curto e montado no lado comprido.

Montagem

Conector no lado **aberto** do perfil

Fig. V-9
Fig. V-10

Montagem no lado fechado do perfil

Os elementos de bloqueio não são necessários para a montagem dos conectores Steptec no lado fechado do perfil e podem ser eliminados.

Não utilizar elementos de bloqueio nos lados fechados do perfil!

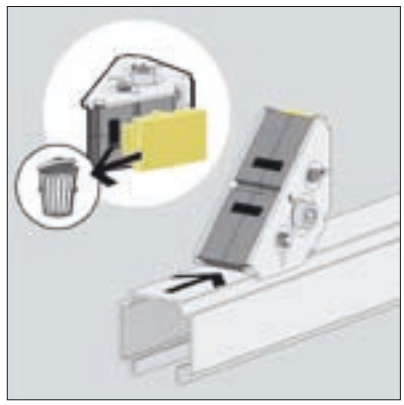


Fig. V-11
Lado curto do conector Steptec num lado fechado do perfil.

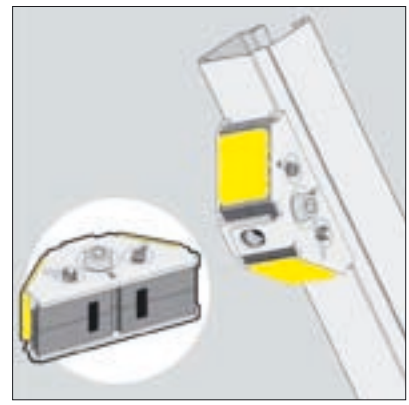


Fig. V-12
Lado comprido do conector Steptec num lado fechado do perfil – remover os elementos de bloqueio.

Cálculo da quantidade de material

Cálculo em dois passos

A determinação da quantidade de material é efectuada em dois passos através da superfície que será para revestir em m^2. O comprimento total do perfil resulta da superfície multiplicada com o factor (5,5). O material de fixação é disponibilizado em pacotes completos para a construção da parede de gesso cartonado com superfícies de 1, 3, 5 e 10 m^2, os quais podem ser combinados entre si.
Os pacotes incluem quantidades suficientes de

Conteúdo dos pacotes completos

- conectores,
- parafusos e buchas com Ø 10 mm,
- parafusos-rápidos e
- plaquetas de compensação.

A determinação do material em apenas dois passos permite

Síntese de vantagens

- um cálculo rápido
- uma montagem fácil
- encomendar o material de forma clara sem recorrer a ajudas informáticas
- pré-fabrico na oficina
- um espaço de armazenamento reduzido

Cálculo

Determinar a superfície a revestir em m^2

Superfície a revestir da parede de gesso cartonado = 3 m^2

Seleccionar o pacote completo adequado. Este inclui uma quantidade suficiente de todos os conectores e materiais de fixação necessários.

Seleccionar: o pacote completo de 3 m^2

Comprimento dos perfis = m^2 x factor 5,5

Cálculo do comprimento necessário dos perfis:
3 m^2 x 5,5 (factor do perfil) = 16,5 m

Seleccionar: 4 perfis de 5 m = 20 m

Seleccionar as estruturas

Selecção das estruturas para as louças sanitárias do catálogo da Viega.

Exemplo 1

Superfície a revestir = 2,7 m^2
Seleccionar: um pacote completo de 3 m^2

Perfis: 2,7 m^2 x 5,5 = 14,85 m
Seleccionar: 3 perfis de 5 m

Estruturas desejadas: 1 WC, 1 lavatório

Exemplo 1

Parede de gesso cartonado fixada de um lado e de meia altura, com estruturas de WC e lavatório

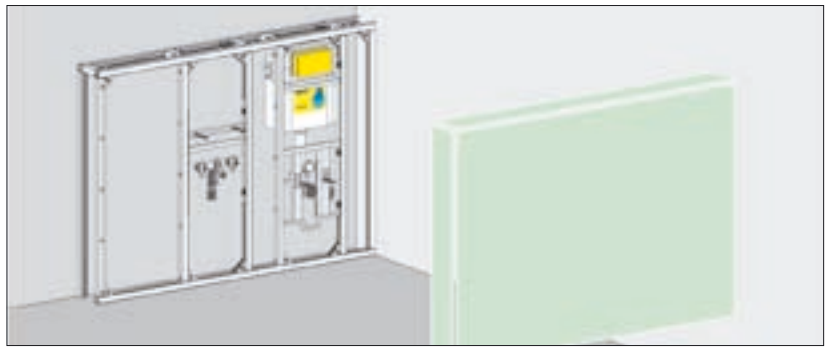


Fig. V- 13

Exemplo 2

Superfície a revestir = 5,5 m²
Seleccionar: um pacote completo de 5 m² e um pacote de 1 m²

Perfis: 5,5 m² x 5,5 = 30,25 m
Seleccionar:7 perfis de 5 m = 35 m

Estruturas desejadas: 1 WC, 1 lavatório

Exemplo 2

Parede de gesso cartonado fixada de um lado, com construturas de WC e lavatório

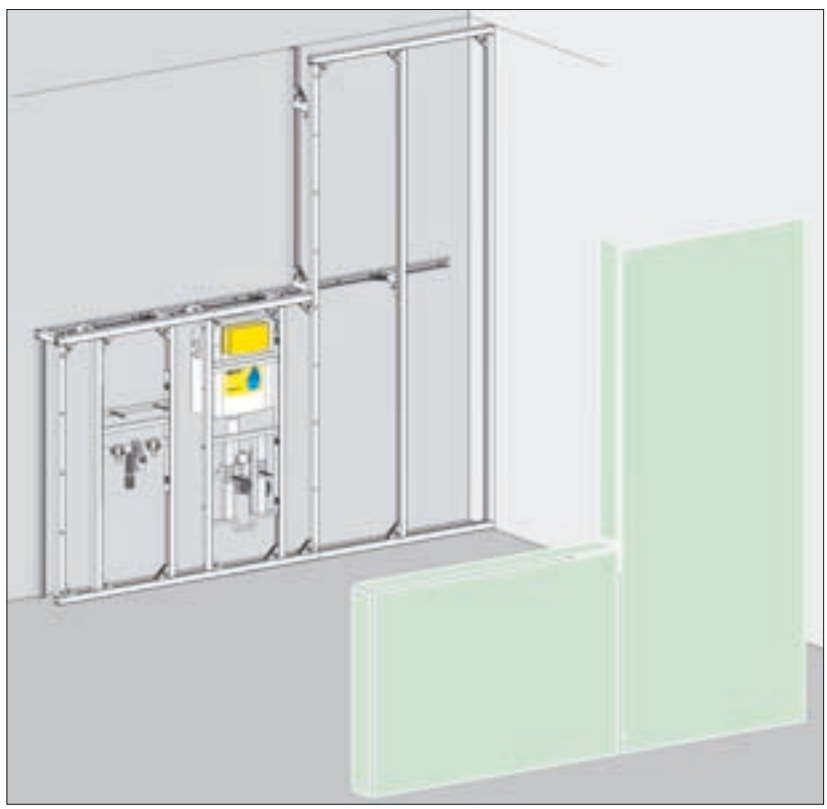
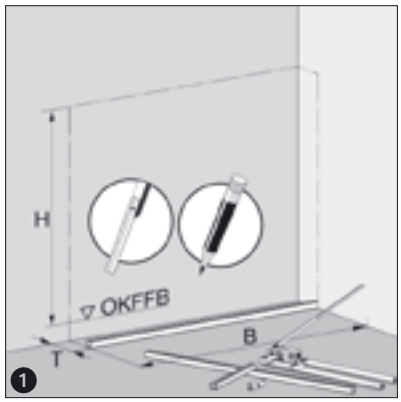


Fig. V- 14

Montagem

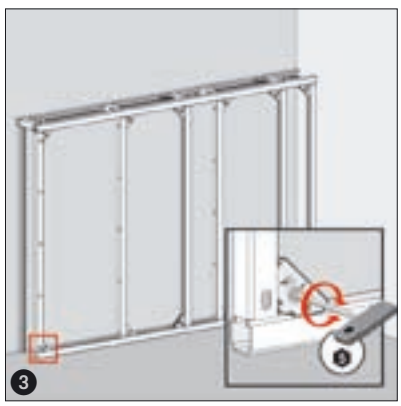
Montagem da parede de gesso cartonado



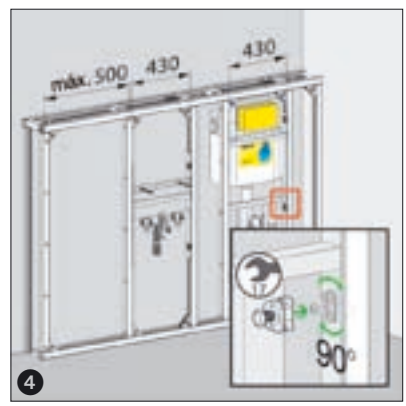
– Medir os perfis de pavimento e parede.
– Cortar os perfis com a prensa Steptec.

Colocar os perfis de parede e pavimento com o material de fixação do pacote completo e fixar a parede existente.

Fig. V-15
Fig. V-16



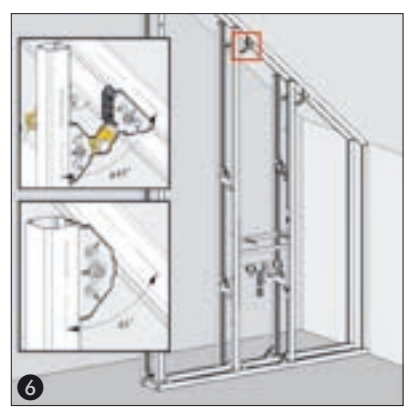
Aparafusar os perfis com os conectores Steptec entre si.



Posicionar e fixar as estruturas Steptec com as peças ranhuradas no lado aberto dos perfis.

Fig. V-17
Fig. V-18

Fixar o revestimento nos perfis com parafusos-rápidos.



Utilizar a união articulada Steptec para um ajuste contínuo do ângulo em inclinações de tecto.

Fig. V-19
Fig. V-20

Regras de montagem*

- Revestimento com placas de gesso cartonado reforçado com fibra de vidro de 12,5 mm ou de silicato de cálcio de 12 mm.
- Aparelhar as juntas e rebordos com uma massa adequada – consumo aprox. 300 g / m^2 em juntas com 3 mm de largura.
- Observar o calibre/distância de 500 mm.
- Nivelar os perfis com a ajuda dos orifícios oblongos prensados previamente.
- Compensar a distância dos perfis face ao pavimento com plaquetas – é possível efectuar a montagem directamente sobre a laje.
- Considerar fixações dos perfis à parede nos pontos de fixação das estruturas.
- Reforçar as paredes de gesso cartonado com altura do pé-direito no terço superior e inferior com restos de perfis Steptec ou outros.
- Paredes divisórias de gesso cartonado com larguras ≥ 240 mm não necessitam de pés estabilizadoras.

Notas

- É possível efectuar qualquer tipo de aplicações para deficientes.
- Para a protecção de incêndio é necessário observar a declaração de conformidade para a conduta técnica.
- Paredes divisória de protecção contra incêndio Steptec F 120 para utilizações especiais (hotéis, etc.) é favor de consultar.
- Steptec está certificada para a protecção acústica segundo a norma DIN 4109.

Revestimento Obtego

As placas de revestimento Obtego representam uma alternativa às placas de gesso cartonado reforçado com fibra de vidro ou de silicato de cálcio. Estas placas de sintético resistentes estão disponíveis em mais de 200 padrões e são fornecidas à medida. A montagem é efectuada por encaixe nos perfis Steptec (abertura do perfil para frente).

Síntese de vantagens

- Rápido de substituir
- Acessibilidade permanente da instalação
- Superfície resistente à água e robusta
- Leve – material com um peso de 10 kg / m²

Fig. V- 21

Placas de revestimento Obtego

Empresa J & L Dekortechnik GbR de Duisburg

Viega Eco Plus

O sistema de estruturas de encastrar Viega Eco Plus é particularmente adequado para paredes de gesso cartonado. Tanto com fixação a frente de paredes de alvenaria como em paredes divisórias (paredes autoportantes de metal ou madeira).
Estão disponíveis as seguintes estruturas de encastrar Viega Eco Plus

Vista geral das estruturas de encastrar
Viega Eco Plus

- Estrutura de WC altura constr. 1130 mm accionamento frontal
  Estrutura de WC altura constr. 830 mm accionamento frontal
  Estrutura de WC altura constr. 830 mm accionamento de topo
- Estruturas de lavatório com diferentes alturas de construção
- Estruturas de lavatório para deficientes
- Estrutura de urinol com accionamento de descarga manual, de infravermelho ou de radar
- Estrutura de bidé
- Estrutura de fixação
- Estrutura de base para a colocação de módulos e suportes para torneiras

Estrutura de WC e de urinol standard
WC AC 1130 mm

WC AC 830 mm, accionamento de topo

WC AC 830 mm, accionamento frontal

Urinol AC 1130 mm

Fig. V- 22

Nas instalações de paredes divisórias de gesso cartonado, as estruturas podem ser integradas em paredes autoportantes de metal ou madeira.
Os furos laterais de 11mm nas estruturas de encastrar Viega Eco Plus facilitam a fixação na parede divisória.
Com os conjuntos de fixação Viega Eco Plus são possíveis obter as seguintes soluções de montagem

- Montagem a frente da alvenaria
- Montagem na calha de montagem (montagem em série)
- Montagem de canto 45°

Fig. V- 23

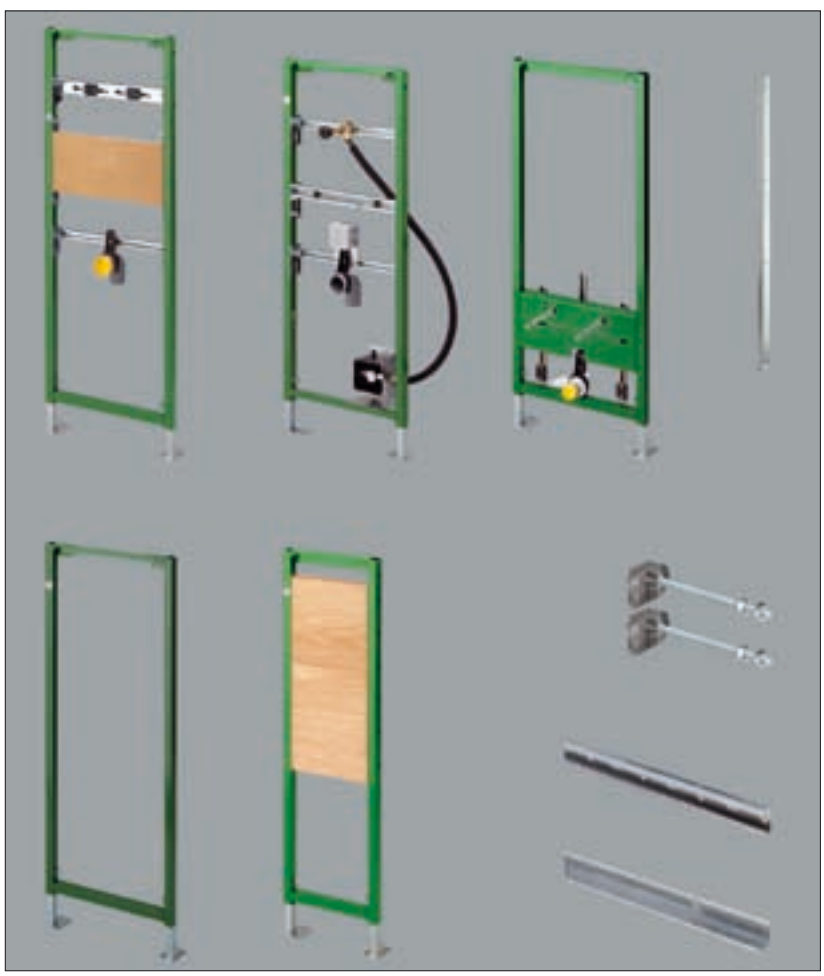


Fig. V- 24

Estruturas de lavatório

AC 1130 mm
para sifão de encastrar

AC 1300 mm para torneiras à vista e sifão de encastrar

AC 1300 mm para torneiras e sifão à vista

AC 1130 mm
para sifão à vista

Pia
AC 1300mm

Urinol com acionamento de radar
AC 1130mm

Bidé
AC 1130mm

Calha de canto 45°

Estrutura de base

Estrutura de fixação

Conjunto de fixação

Calha de montagem

Calha de parede 90°

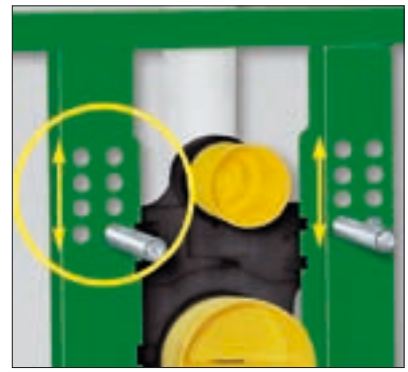
Vantagens detalhadas

Fig. V- 25

Curva de descarga

Ajustável em profundidade até 75 mm

Fig. V- 26



Fixação da louça sanitária

Ajuste individual, permitindo ajustar a uma altura acessível a deficientes

Fig. V- 27

Dispositivo auxiliar de alinhamento integrado

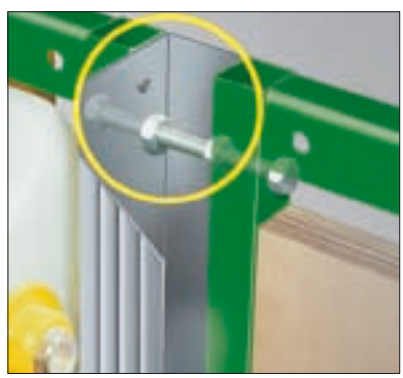
Ajuste em altura simplificado para uma montagem rápida e flexível

Fig. V- 28

Apoios para os pés

– Para suportes de 50 ou 75 mm
– Facilita o nivelamento rápido

Fig. V- 29



Fixações de estruturas

Furos auxiliares de 11 mm no suporte

Fig. V- 30

Montagem de canto

– Na calha ou directamente na estrutura
– Grande estabilidade inerente

Características de equipamento

Viega Eco Plus

- Autoclismo de encastrar Visign 2 – com descarga dupla
- Placas de accionamento Visign for Life/Style/More
- Curva de descarga ajustável em profundidade DN 90 / 90 com união excêntrica DN 90 / 100
- Dispositivo auxiliar de alinhamento

Viega Eco

- Autoclismo de encastrar Standard 2 – com função de interrupção da descarga ou técnica com descarga dupla
- Placa de accionamento Standard e Visign for Life
- Curva de descarga DN 90 / 100

Fig. V-31

Viega Eco

Placas de acciona-mento compatíveis

Estrutura de canto Viega Eco Plus

As casas de banho estreitas e compridas são habituais em edifícios antigos. Na reabilitação verifica-se frequentemente uma falta de espaço para uma moderna parede de gesso cartonado. As estruturas de canto Eco Plus permitem aproveitar o espaço dos cantos para a louça sanitária. As estruturas de canto oferecem inúmeras possibilidades de fixação e também podem ser montadas em locais de montagem desfavoráveis.

Podem ser fornecidas as seguintes versões

Estrutura de canto	Altura de construção [mm]	Modelo
Estrutura de canto de WC Viega Eco Plus	1130 ou 980	8141.2
Estrutura de canto de lavatório Viega Eco Plus	980 – 1130	8142
Estrutura de canto de bidé Viega Eco Plus	980 – 1130	8143
Estrutura de canto de urinol Viega Eco Plus	1130 ou 1300	8144
Estrutura de canto de urinol Viega Eco Plus Joly e Visit, empresa Keramag	1130	8145

Tab. V- 1

Síntese de vantagens

- A montagem também pode ser efectuada em cantos sem estarem em esquadria.
- A conduta de descarga pode ser instalada na área dos pés de suporte.
- Possibilidade de montar e fixar de um lado.
- Possibilidade de montar e fixar duas estruturas de canto de costas.
- Volume de descarga ajustável em 7,5 l – útil em condutas de águas residuais com diâmetros estreitos.

Fig. V-32

Fig. V-33

Estrutura de canto de WC

AC 1130 mm ou 980 mm

Estrutura de canto de lavatório

AC 980 a 1130 mm

Fig. V-34

Estrutura de canto de bidé

AC 980 a 1130 mm

Fig. V-35

Fig. V-36

Estrutura de canto de urinol

AC 1130 ou 1300 mm

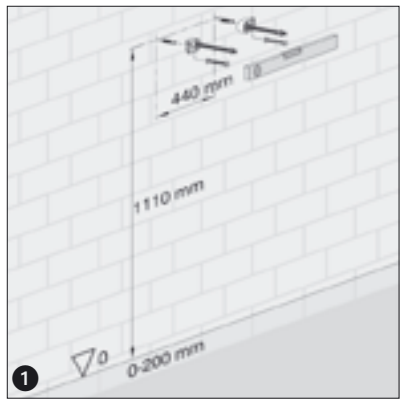
Joly e Visit, empresa Keramag

Montagem das estruturas Viega Eco Plus

Montagem individual da estrutura de encastrar

Altura de construção 1130 mm

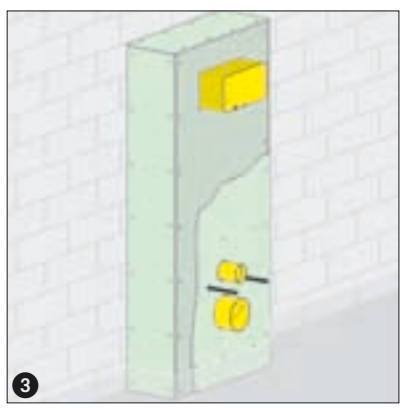
Fig. V- 37
Fig. V- 38



Montar o conjunto de fixação Viega Eco Plus.
Distância de fixação 440 mm
Altura 1110 mm

– Fixar a estrutura no conjunto de fixação e nivelar correctamente com um nível.
– Fixar os pés no chão.
– Colocar os perfis na parede para a colocação das placas de gesso cartonado de lado e por cima da estrutura de encastrar.

Fig. V- 39



Aplicar 2 camadas com placas de gesso cartonado reforçado com fibra de vidro de 12,5mm.

Montagem em série da estrutura de encastrar

Altura de construção 1130 mm

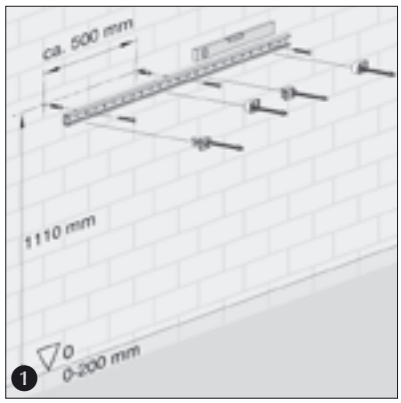


Fig. V-40

– Colocar a calha de montagem.
Distância de fixação 500 mm
Altura 1110 mm

– Montar o conjunto de fixação Viega Eco Plus na calha de montagem.
Distância de fixação 440 mm

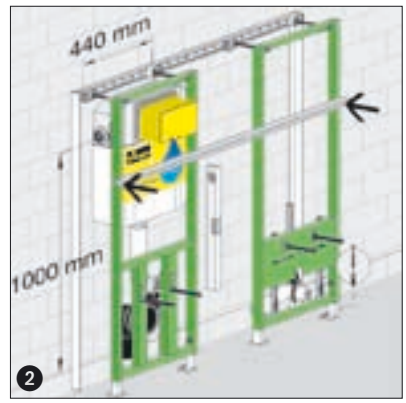


Fig. V-41

– Fixar as estruturas no conjunto de fixação montado e nivelar correctamente com um nível de água.
– Fixar os pés no chão.
– Colocar os perfis na parede para a colocação das placas de gesso cartonado de lado e por cima da estrutura de encastrar.

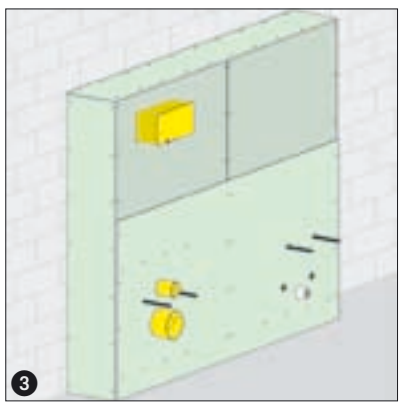


Fig. V-42

Aplicar 2 camadas com placas de gesso cartonado reforçado com fibra de vidro de 12,5mm.

Montagem das estruturas de canto

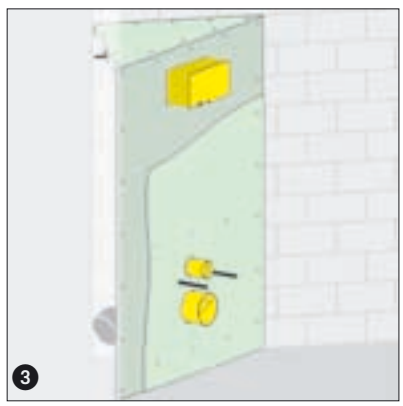
Altura de construção 1130 mm

Fig. V-43
Fig. V-44

Montar o conjunto de fixação Viega Eco Plus.
Altura 1110 mm

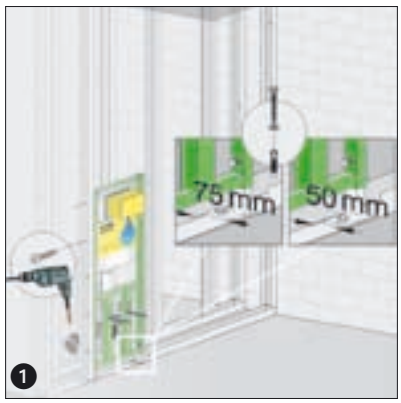
– Fixar a estrutura no conjunto de fixação e nivelar correctamente com um nível.
– Fixar os pés no chão.
– Colocar as calhas de canto lateralmente com um ângulo de 45° para a colocação das placas gesso cartonado.

Fig. V-45



Aplicar 2 camadas com placas de gesso cartonado reforçado com fibra de vidro de 12,5mm.

Montagem da estrutura de encastrar nas calhas das paredes de gesso cartonado



– Colocar a estrutura de encastrar Viega Eco Plus nas calhas da parede e fixar lateralmente tanto como nos dois pés.
– Ajustar os pés à medida da calha (75 ou 50 mm).

Aplicar 2 camadas com placas de gesso cartonado reforçado com fibra de vidro de 12,5mm.

Fig. V-46
Fig. V-47

Montagem das estruturas de canto Viega Eco Plus

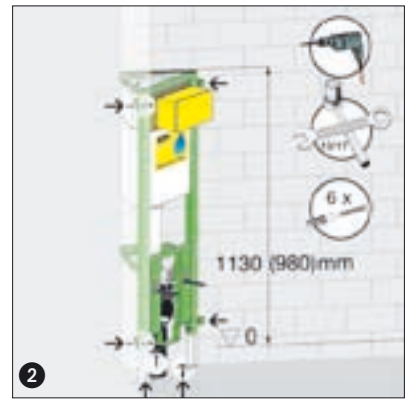
Montagem das estruturas de canto

Altura de construção 1130 mm

Fig. V- 48

– Colocar a estrutura de canto até à altura de construção prevista.
Altura 1130 ou 980 mm a partir do rebordo superior do pavimento acabado.

Fig. V- 49



– Nivelar a estrutura de canto correctamente com um nível.
– Marcar os furos para as buchas nos pontos de fixação (6x) e fazer os furos.
– Voltar a nivelar a estrutura de canto e apertar com os parafusos de fixação.

Fig. V- 50

Aplicar 2 camadas com placa de gesso cartonado reforçado com fibra de vidro de 12,5mm.

Viega Mono

As estruturas Viega Mono são utilizadas para a montagem em construções de paredes em alvenaria.

As louças sanitárias de WC, lavatórios, urinóis e bidés são fixadas directamente. A altura de construção standard de 1130mm da estrutura de WC pode ser reduzida no local para 980mm.

Estão disponíveis as seguintes estruturas Viega Mono

- WC – altura de construção 1130 mm – reduzível para 980 mm accionamento frontal
  820 mm accionamento frontal
  820 mm accionamento de topo
- Bidé
- Lavatório
- Conjunto de descarga para urinol
- Guarnições à vista

Fig. V-51

Estrutura de WC
1130 e 980 mm

Estrutura de WC
820 mm
accionamento de topo

Estrutura de WC
820 mm
accionamento frontal

Sistema de descarga para urinóis
Conjunto de descarga

Estrutura de bidé

Módulo de lavatório

Módulo de torneiras

[1] PSE – polistireno expandido

O monobloco resistente da estrutura Viega Mono é do material PSE[1] e torna desnecessário o enchimento da área interior com argamassa. Para além disso, serve como protecção acústica, térmica, protecção contra danos mecânicos e base para reboco.

Montagem em série para instalações de WC e bidés com uma calha de parede contínua.

Características de equipamento

- Altura standard da estrutura 1130 mm
- Altura de construção reduzida mínima 980 mm
- Altura de construção especial 820 mm (p. ex. para a montagem por baixo de janelas)
- Accionamento do autoclismo frontal ou de topo
- Conjunto de pés reforçados para aplicação isolada com ajuste em profundidade
- Forma um conjunto com a alvenaria devido às reentrâncias
- Protecção contra a sujidade na obra para o mecanismo de accionamento

Estrutura de WC e bidé

Fig. V-52

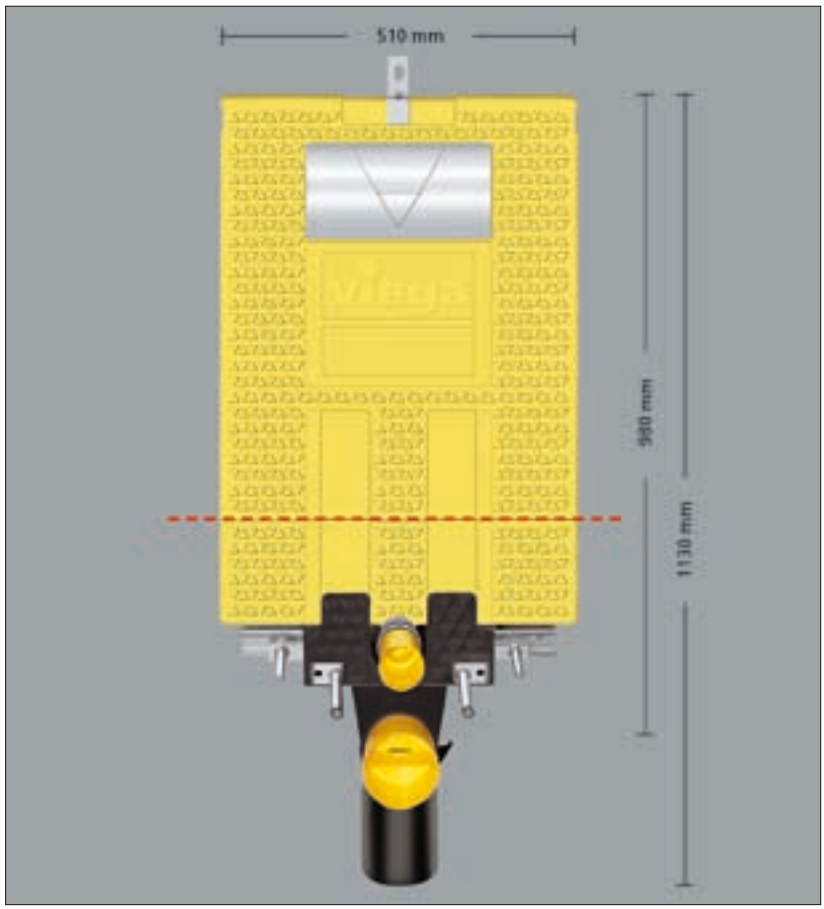


Fig. V-53

Estrutura de WC Viega Mono

Reduzível,
altura mínima 980mm

Fig. V-54

Protecção contra a sujidade na obra

Fig. V-55

Montagem com consola de pés

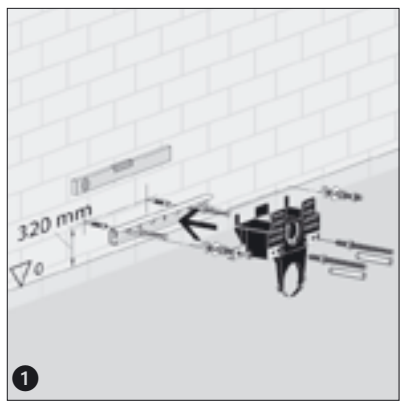
Montagem das estruturas Mono

A colocação da estrutura de WC Viega Mono deve ser executada de acordo com os requisitos dos pedreiros. O apoio correcto em alvenaria faz com que a fixação de parede resistente forme uma unidade com alvenaria. Em seguida, aplicar um reboco liso para preparar a aplicação do ladrilho. Para o funcionamento correcto do autoclismo é necessário assegurar uma altura mínima por cima do esferovite de 15 mm – incluindo mosaico.

Montagem individual da estrutura de encastrar

Altura de construção 1130 mm

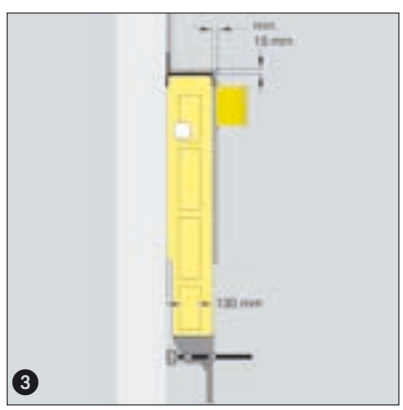
Fig. V- 56
Fig. V- 57



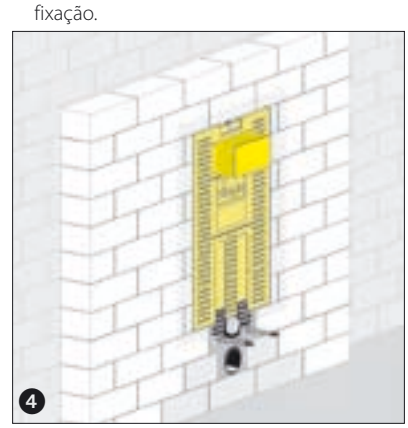
– Montar a calha de montagem.
Altura 320 mm
– Aparafusar o corpo inferior na calha de montagem.

– Colocar a estrutura de WC sobre o corpo inferior e nivelar correctamente com um nível.
– Fixar a estrutura em cima com a patilha de fixação.

Fig. V- 58
Fig. V- 59



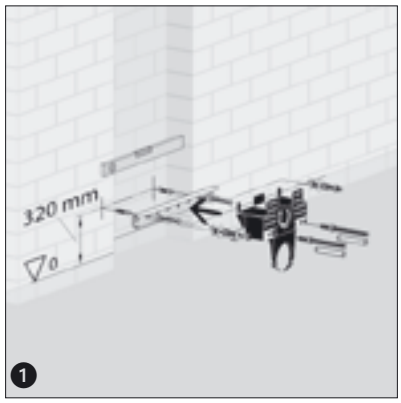
Nota
Aplicar na parte da frente da estrutura um altura mínima 15mm de espessura com reboco e mosaico.



Coordenar com os pedreiros o enchimento dos roços à volta da estrutura de forma de fixá-la. Colocar uma rede para evitar as fissuras.

Montagem individual da estrutura de encastrar

Em reentrância, altura de construção 1130 mm



– Montar a calha de montagem.
Altura 320 mm
– Aparafusar o corpo inferior na calha de montagem.

Fig. V-60

– Colocar a estrutura de WC sobre o corpo inferior e nivelar correctamente com um nível.
– Fixar a estrutura em cima com a patilha de fixação.

Nota
Criar uma viga de cimento por cima do autoclismo!

Fig. V-61

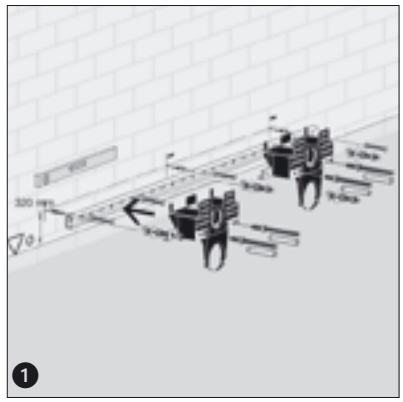
Coordenar com os pedreiros o enchimento dos roços à volta da estrutura de forma de fixá-la. Colocar uma rede para evitar as fissuras.

Fig. V-62

Montagem em série da estrutura de encastrar

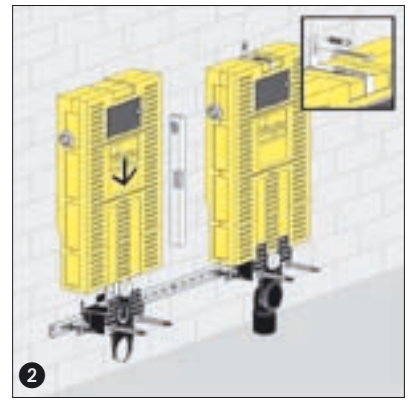
Altura de construção 1130 mm

Fig. V-63
Fig. V-64



1

– Montar a calha de montagem.
  Altura 320 mm
– Aparafusar os corpos inferior na calha de montagem.

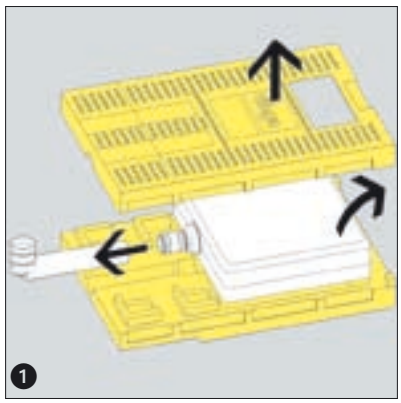


2

– Colocar as estruturas de WC sobre os corpos inferior e nivelar correctamente com um nível.
– Fixar as estruturas em cima com a patilha de fixação.

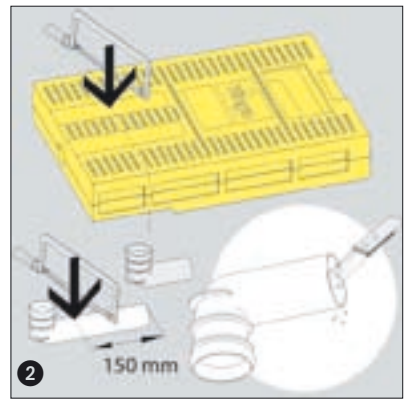
Reduzir a estrutura

De 1130 para 980 mm



– Separar a parte superior do bloco de WC da parte inferior.
– Retirar a curva de descarga do bocal de ligação.

Fig. V-65



– Cortar a parte superior e inferior da estrutura pela marcação (com uma serra ou uma faca).
– Cortar a curva de descarga em 15 mm e rebarbar.

Fig. V-66

– Verificar a colocação correcta dos O-rings no bocal de ligação.
– Unir as partes superior e inferior da estrutura.

Fig. V-67

Autoclismos e Estrutura Mono Tec

Autoclismo Visign 2

Os autoclismos de encastrar Visign 2 da Viega são colocados nos sistemas de estruturas de encastrar »Steptec«, »Viega Eco Plus« e »Viega Mono«. Os autoclismos estão completamente pré-montados – só é necessário colocar as placas de accionamento.

As placas funcionam com um accionamento mecânico ou eléctrico

- Mecânico:
  Modelos »Visign for Life«, »Visign for Style« e »Visign for More«
- Eléctrico:
  Modelo »Visign for More Sensitive«

Placas de accionamento

Não estão incluídas – têm de ser encomendadas à parte!

Autoclismo Visign 2

Fig. V-68

Características técnicas

Autoclismo Visign 2

- Volume total do autoclismo 9 l
- Ligação de água pré-montado dentro do autoclismo
- Válvula de descarga multifunções
- Montagem fácil devido à ligação da água lateral extraível, possibilidade de colocação para cima
- A tubo de enchimento está colocada no autoclismo de encastrar
- Técnica com descarga dupla
- Placas de accionamento eléctricas com accionamento auxiliar (técnica de cabos de aço)
- Podem ser utilizadas todas as placas de accionamento Visign
- As placas de accionamento »Visign for Life 1 a 3« podem ser convertidas para a técnica de interrupção da descarga
- Montagem fácil devido à técnica de cabos de aço

Regulação do volume de descarga

Os volumes de descarga da técnica descarga dupla são regulados de fábrica de forma que, depois do volume de descarga completa de 6 l, é possível accionar imediatamente a seguir o volume de descarga restante de 3 l. Na válvula de descarga podem ser reguladas outros volumes de descarga.

Para alterar o volume de descarga é necessário desmontar a válvula de descarga, o que dá acesso aos dois reguladores móveis assinalados a amarelo. De lado, encontra-se a regulação na vertical, para a descarga pequena de 3 bis 4 l. Por baixo da válvula de descarga encontra-se a regulação rotativa para a descarga grande (contínuo entre 6 e 9 l).

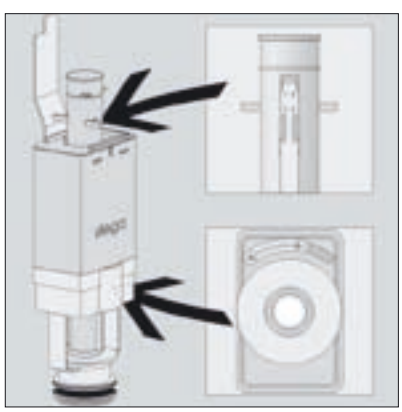


Fig. V-69

Regulação descarga pequeno

– Regulador vertical na posição superior = 3 l
– Regulador vertical na posição inferior = 4 l

Regulação descarga grande

– Regulador rotativo à direita = 9 l
– Regulador rotativo à esquerda = 6 l

Autoclismo Visign 2

Posição da regulação

Mono Tec com 8 cm de espessura

Estrutura de encastrar Viega de 8 cm para placas de accionamento Visign

Características de equipamento

- Para colocar em paredes de alvenaria maciças.
- Técnica da descarga dupla, descarga completa 9 – 6 l, descarga pequena aprox. 3 l
- Accionamento frontal
- Válvula de esquadria
- Ligação da água pré-montada com rosca interior de ½"
- Curva de descarga regulável em altura com tampão
- Material de fixação para autoclismos de encastrar e rede de reforço
- Material de fixação para louça de WC
- Curva de descarga DN 90
- Conjunto de ligação para WC

Estrutura de encastrar Visign com 8cm de espessura.

Fig. V- 70

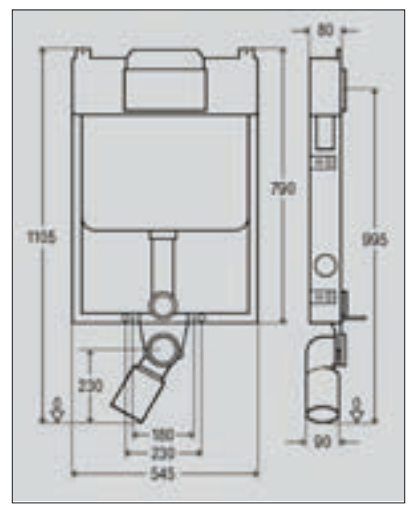


Fig. V- 71

Placas de accionamento

Os autoclismos são compatíveis com as seguintes placas de accionamento

- Visign for Life 1 a 4
- Visign for Style 10 a 12
- Visign for More 100 / 102 até 104 (101 com enchimento mínimo de 5 cm de reboco/mosaico na parte da frente da estrutura)

Montagem

Fixar os autoclismos de encastrar Viega através das patilhas na alvenaria e nivelar.

Ajustar o tubo de descarga na altura desejada e colocar o isolamento.

Fig. V-72
Fig. V-73

Encher os roços à volta da estrutura de encastrar de forma de fixá-lo. Aplicar o mosaico.

Fig. V-74

Mono Slim com 8 cm de espessura

O »autoclismo de encastrar Viega de 8 cm« é particularmente adequado para a montagem na parede por ter uma espessura de 8 cm.

Características de equipamento

- Para colocar em paredes de alvenaria maciças.
- Técnica de descarga dupla, descarga completa 9 – 6 l, descarga pequena 3 – 4 l
- Accionamento frontal
- Válvula de esquadria
- Ligação da água pré-montada com rosca interior de ½"
- Curva de descarga regulável em altura com tampão
- Material de fixação para autoclismos de encastrar e rede de reforço
- Material de fixação para louça de WC
- Curva de descarga DN 90
- Conjunto de ligação para WC

Autoclismo de encastrar Viega de 8 cm

Fig. V- 75

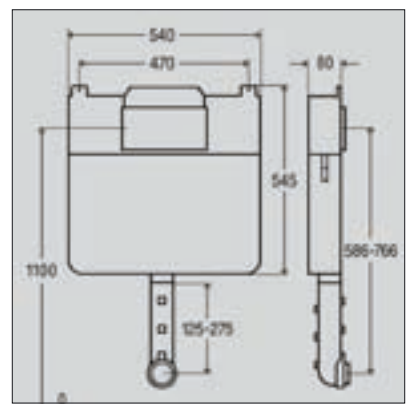


Fig. V- 76

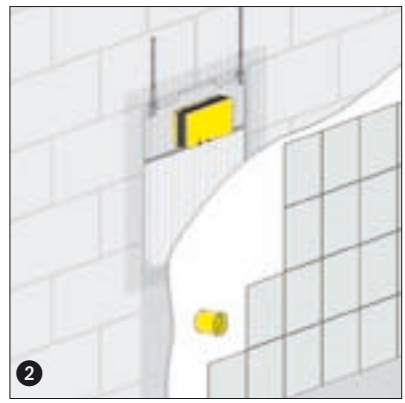
Placas de accionamento

Os autoclismos são compatíveis com as seguintes placas de accionamento

- Visign for Life 1 a 4
- Visign for Style 10 a 12
- Visign for More 100 / 102 a 104

Montagem

– Colocar o autoclismo de encastrar Viega no roço da parede e nivelar com um nível
– Fixar o autoclismo através os pontos de fixação.



– Ajustar o tubo de descarga na altura desejada.
– Aplicar o mosaico.

Fig. V-77
Fig. V-78

Estrutura para bidé

Para bidés com fixação à parede. Para colocar em paredes de alvenaria maciças.

Características de equipamento

- Curva de descarga DN 40 / 50, ajustável em altura, com emboque em borracha 40 / 30
- Com material de fixação e montagem
- Fixação para bidé 180 ou 230 mm
- Diversas formas de colocação dos joelhos/terminais
- Carga máxima da estrutura 400 kg

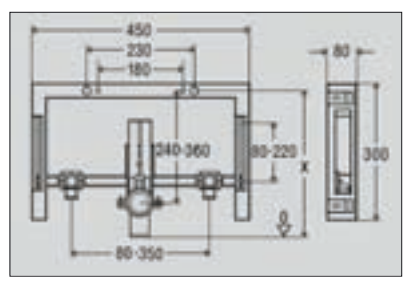


Fig. V-78.1
Fig. V-78.2

Placas de accionamento Visign

A linha »Visign« da Viega inclui três gamas de design

- Visign for Life
- Visign for Style
- Visign for More

As placas de accionamento Visign com dois tipos de autoclismos contribuem para a poupança de água através da dupla descarga.

Nos sistemas mecânicos as descargas grandes e pequenas são identificadas pelo tamanho das teclas de descarga e nos modelos eléctricos por símbolos unívocos.

Os autoclismos de encastrar Viega das linhas »Visign 1« (a partir do ano de fabrico de 1999) podem ser convertidos para as placas de accionamento »Visign for Style« ou »Visign for More«.

Conjuntos de conversão para autoclismos »Visign 1«

Combinação das placas de accionamento »Visign for Style« e »Visign for More« com o autoclismo de encastrar »Visign1«

Sistema de estruturas de encastrar	Nome do produto de WC	Modelo de WC	Ref. de WC	Ref.conj. conversão
Steptec	Estrutura de WC, AC 1130	8461	471927	611224
	Estrutura de WC, AC 980 mm	8461	491529	
	Estrutura de WC, AC 840 mm, accionamento de topo	8437	471903	611248
	Estrutura de WC, AC 840 mm, accionamento frontal	8438	471910	611231
Viega Eco Plus	Estrutura de WC, AC 1130 mm	8161.5	461591	611 224
	Estrutura de WC, AC 830 mm, accionamento de topo	8137	455729	611248
	Estrutura de WC, AC 830 mm, accionamento frontal	8138	461775	611231
	Estrutura de canto de WC, AC 1130 mm	8141	566937	611255
	Estrutura de canto de WC, AC 980 mm	8141	566937	
Viega Mono	Estrutura de WC, AC 1130 / 980 mm	8310	382186	611224
	Estrutura de WC, AC 820 mm, accionamento de topo	8337	460525	611248
	Estrutura de WC, AC 820 mm, accionamento frontal	8338	460532	611231

Tab. V- 2

Accionamento de WC

Visign for Life

Três modelos em sintético e metal para a técnica da descarga dupla.

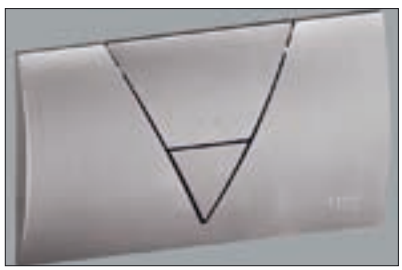


Fig. V-79

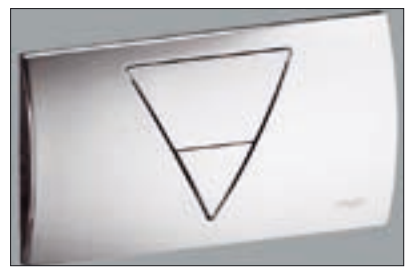


Fig. V-80

Visign for Life 1
Sintético

Metal

Fig. V-81

Fig. V-82

Visign for Life 2
Sintético

Visign for Life 3
Sintético

Visign for Style

Três modelos em sintético para a técnica da descarga dupla. Com tecnologia basculante e de cabos de aço.

Fig. V-83

Fig. V-84

Visign for Style 10

Visign for Style 11

Fig. V-85

Visign for Style 12

Visign for More – mecânico

Visign for More 100
Vidro

Fig. V-86

Metal

Fig. V-87

Visign for More 101
Vidro

Fig. V-88

Metal

Fig. V-89

Visign for More 102
Vidro

Fig. V-90

Metal

Fig. V-91

Visign for More 103
Vidro

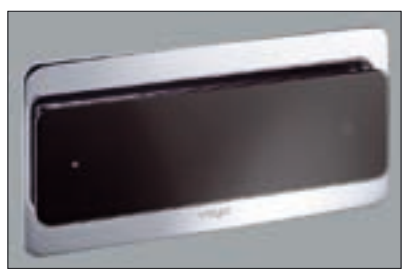


Fig. V-92

Metal

Fig. V-93

Visign for More 104
Metal

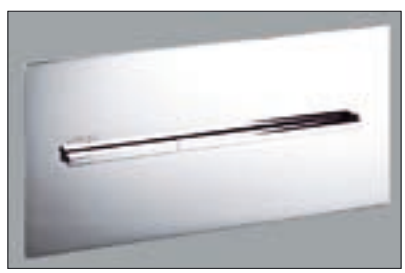


Fig. V-94

Montagem do mecanismo de descarga

As placas de accionamento de WC »Visign for Style« e »Visign for More« são adequadas para os seguintes modelos de estruturas de encastrar Viega:

Steptec 8461.3 / 8437.3 / 8438.3
Viega Eco Plus 8137.2 / 8138.2 / 8141.2 / 8161.2 /
Viega Mono 8310.2 / 8337.2 / 8338.2
Viega Mono port. 8310.56

Nota

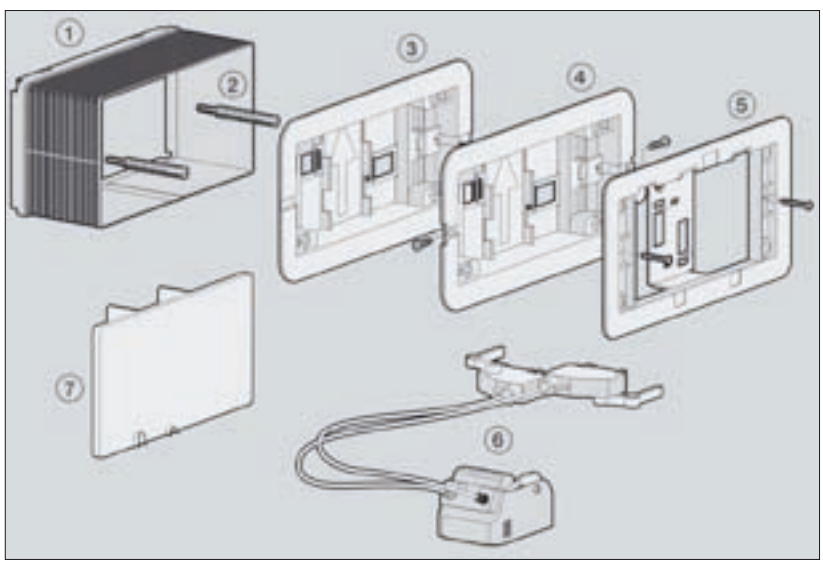
Alguns autoclismos de determinadas estruturas de WC necessitam de um conjunto de conversão para a montagem de placas de accionamento »Visign for Style« ou »Visign for More«. A vista geral permite fazer a atribuição correcta

Autoclismo na estrutura de WC Modelo n.º	Conj. conversão necessário Modelo n.º
8112 / 8461 / 8161.5 / 8161.80 / 8161.90 / 8310	8310.0
8438 / 8138 / 8338	8038.0
8437 / 8137 / 8337	8037.0
8141	8141.0

Tab. V- 3

De seguida, são descritas as particularidades essenciais da montagem. São fornecidas instruções de montagem detalhadas com os produtos.

Componentes



Placas de accionamento

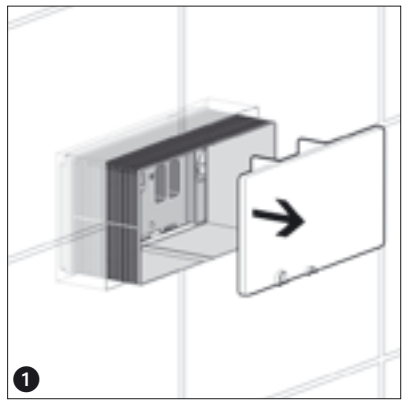
Componentes e material fornecido

Fig. V- 95

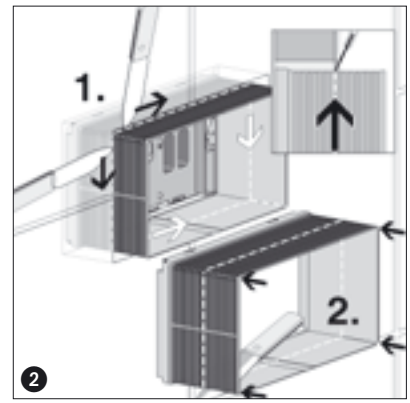
① Guarnição
② Conjunto de cavilhas roscadas
③ Placa de fixação Visign for More 100 / 102 / 103 / 104
④ Placa de fixação Visign for Style 11 e 12
⑤ Placa de fixação Visign for More 101
⑥ Unidade de cabos de aço
⑦ Tampa da guarnição

Passos de montagem

Fig. V- 96
Fig. V- 97

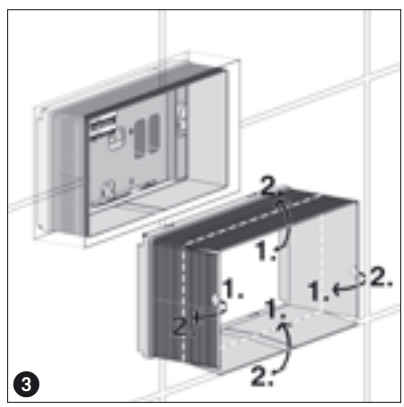


Retirar a tampa da guarnição.

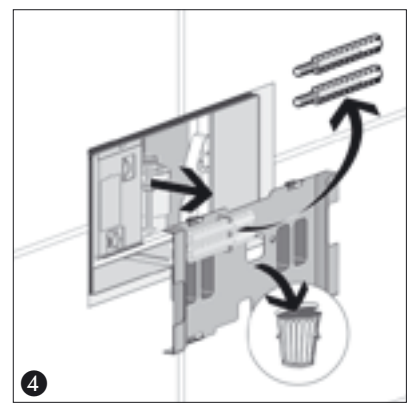


Fazer um corte nos cantos da guarnição, até à superfície da parede.

Fig. V- 98
Fig. V- 99

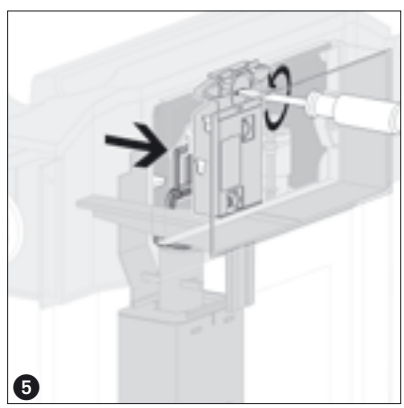


Dobrar e remover. O rebordo da guarnição tem de ficar nivelado com a superfície da parede.

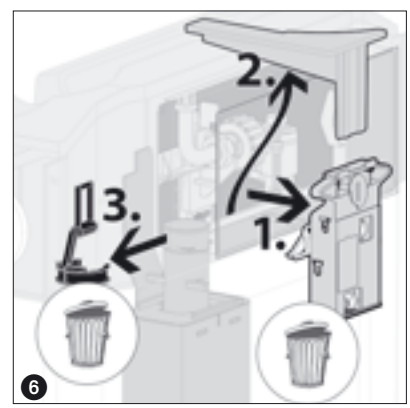


Remover a cobertura e retirar as cavilhas roscadas.

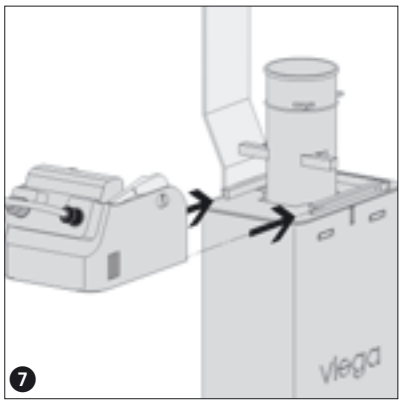
Fig. V- 100
Fig. V- 101



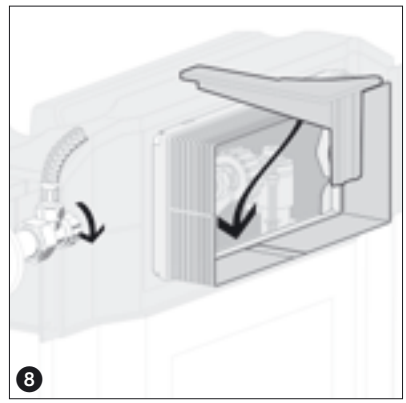
Soltar o travamento do mecanismo, desengatar a fixação da válvula de descarga.



Remover o mecanismo, retirar o suporte. Remover a fixação da válvula de descarga.

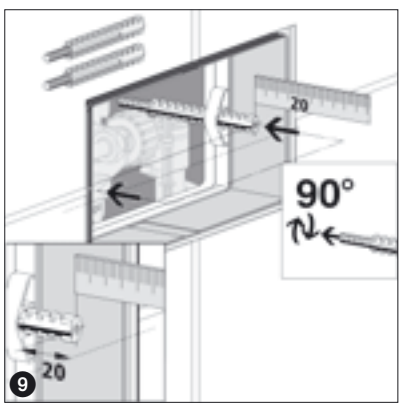


Inserir a unidade de cabos de aço, pela esquerda, sobre a válvula de descarga, até engatar.

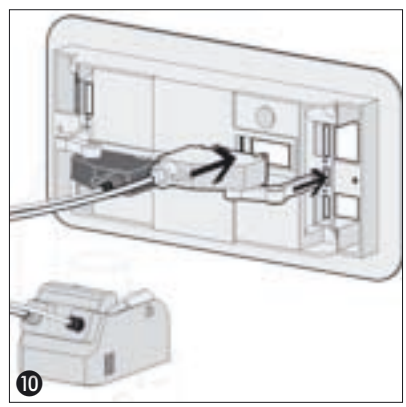


Voltar a colocar o suporte e abrir a válvula de esquadria.

Fig. V- 102
Fig. V- 103

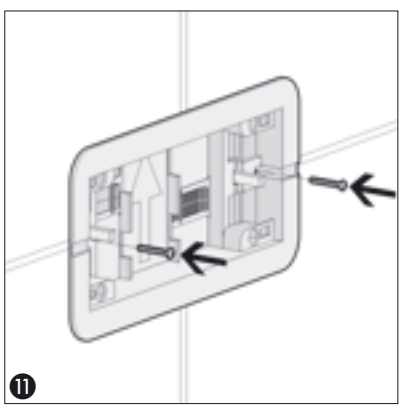


Voltar a inserir as cavilhas roscadas no furo de fixação, dentro da guarnição, e fixar com uma rotação de 90°.

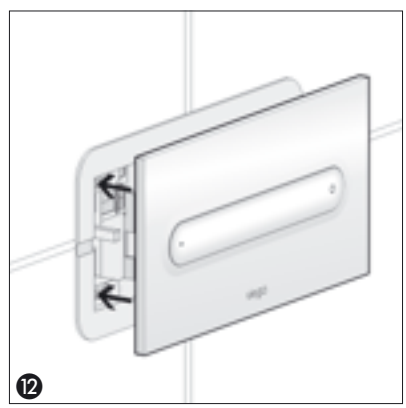


Encaixar os cabos de aço no lado de trás da placa de fixação. Observar as cores. Encaixar o cabo de aço verde na marcação verde.

Fig. V- 104
Fig. V- 105



Colocar a placa de fixação e aparafusar.



Encaixar a placa de accionamento sobre a placa de fixação.

Fig. V- 106
Fig. V- 107

Visign for More Sensitive

Com »Visign for More Sensitive« a descarga é accionada sem qualquer toque. Nesta solução particularmente higiénica, basta passar a mão à frente da placa de accionamento.

Funções adicionais do comando eléctrico

- Regulação electrónica do volume de descarga – descarga pequeno e grande
- Função de limpeza – o pino magnético, que é passado sobre o logótipo da Viega, permite suprimir a descarga durante um minuto, p. ex. para a limpeza da placa de accionamento.
- Descarga auxiliar em caso de falha de corrente ou de bateria gasta – pode ser operado manualmente, por trás da placa de accionamento

Visign for More Sensitive

Placas de accionamento de vidro ou metal, com volume de descarga pequeno (3 l) ou grande (6 l)

Fig. V- 108

Fig. V- 109

A alimentação de corrente do sistema electrónico pode ser efectuada mediante a rede de 230 V ou de um compartimento da bateria de 6,5 V integrado. A alimentação com bateria é particularmente indicada na conversão do accionamento manual para o accionamento eléctrico e não existe uma ligação à rede.

No planeamento da ligação à rede, é necessário providenciar uma tomada de encastrar, perto do elemento de WC e ligada ao autoclismo através de um tubo, com um cabo de ligação de 230 V.

Planeamento do cabo de 230 V

Tomada de encastrar e tubo

Fig. V- 110

Montagem do mecanismo de descarga Sensitive

As placas de accionamento »Visign for More Sensitive 100 / 103« são adequadas para a montagem nos seguintes modelos de autoclismos de encastrar Viega

Steptec	8461.3 / 8437.3 / 8438.3
Viega Eco Plus	8137.2 / 8138.2 / 8141.2 / 8161.2
Viega Mono	8310.2 / 8337.2 / 8338.2
Viega Mono port.	8310.56

De seguida, são descritas as particularidades essenciais da montagem. São fornecidas instruções de montagem detalhadas com os produtos.

Componentes

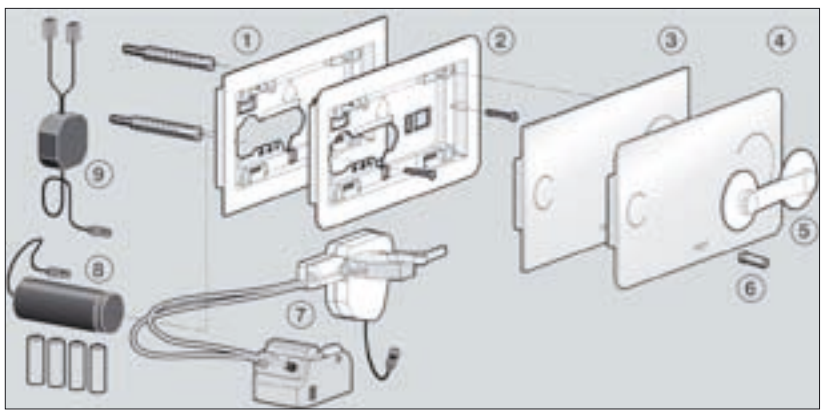


Fig. V-111

Placas de accionamento

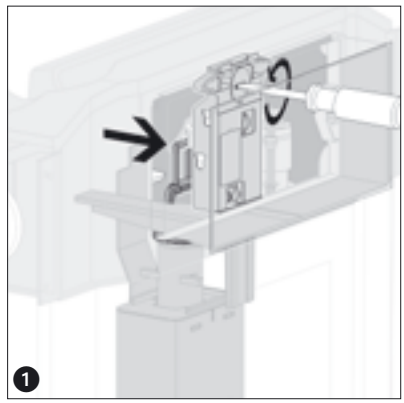
Componentes e material fornecido

Equipamento – peças sobressalentes 230 V / 6,5 V	
①	Placa de fixação Visign for More 100 sensitive
②	Placa de fixação Visign for More 103 sensitive
③	Placa de accionamento de vidro de temperado – Visign for More 100 sensitive
④	Placa de accionamento de vidro de temperado – Visign for More 103 sensitive
⑤	Ventosa (ferramenta auxiliar)
⑥	Pino magnético (ferramenta auxiliar)
⑦	Unidade de cabos de aço com unidade de accionamento
⑧	Compartimento da bateria, alternativa ao cabo ⑨
⑨	Cabo de 230 V
⑩	Perno de fixação

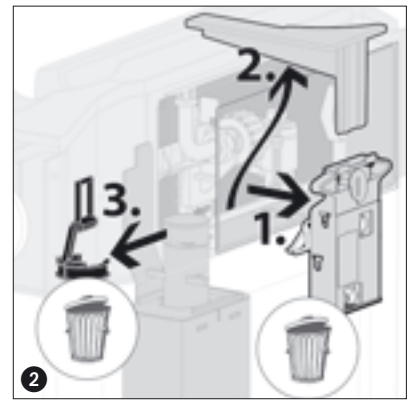
Tab. V-4

Passos de montagem

Fig. V- 112
Fig. V- 113

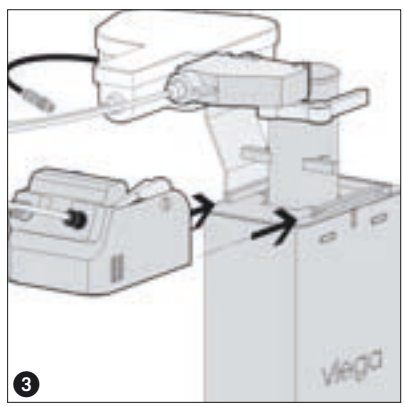


– Soltar o travamento do mecanismo.
– Desengatar a fixação da válvula de descarga.

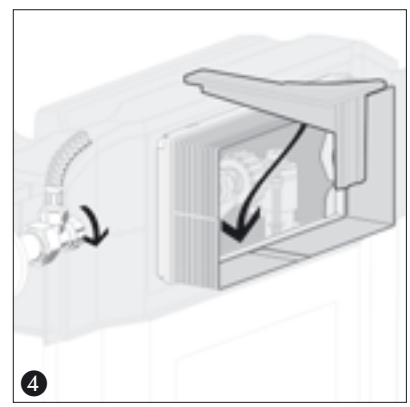


– Remover o mecanismo.
– Retirar o suporte.
– Remover a fixação da válvula de descarga.

Fig. V- 114
Fig. V- 115

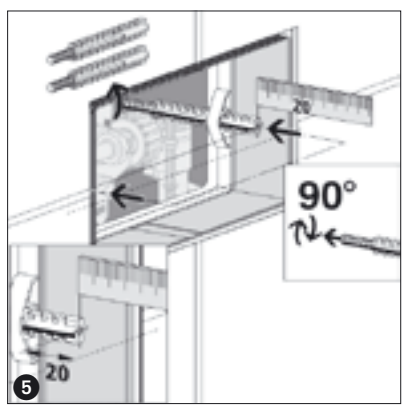


Inserir a unidade de cabos de aço, pela esquerda, sobre a válvula de descarga, até engatar.

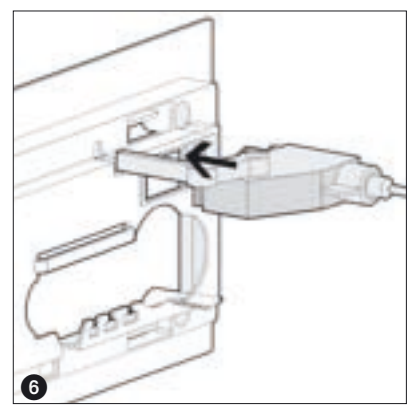


Voltar a colocar o suporte e abrir a válvula de esquadria.

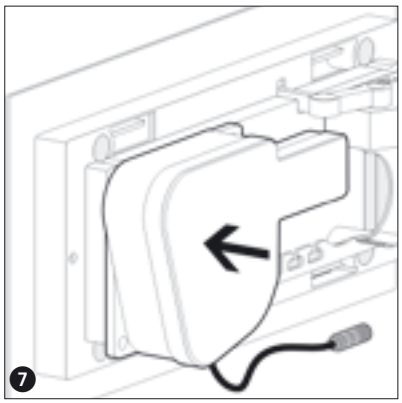
Fig. V- 116
Fig. V- 117



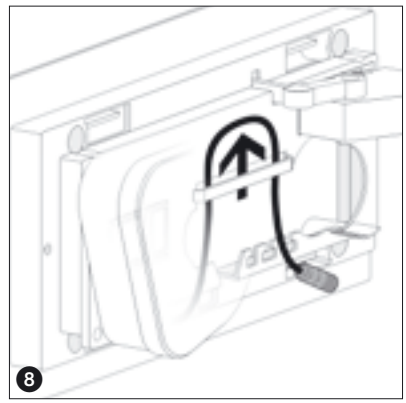
– Inserir as cavilhas roscadas até à medida de montagem.
– Fixar as cavilhas roscadas nos furos da guarnição com uma rotação de 90°.



Inserir a unidade de cabos de aço no lado de trás da placa de fixação.

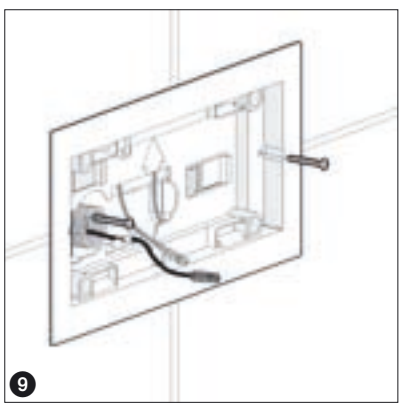


Inserir a unidade de accionamento no lado de trás da placa de suporte.



Passar o cabo da unidade de accionamento como um laço pela barra.

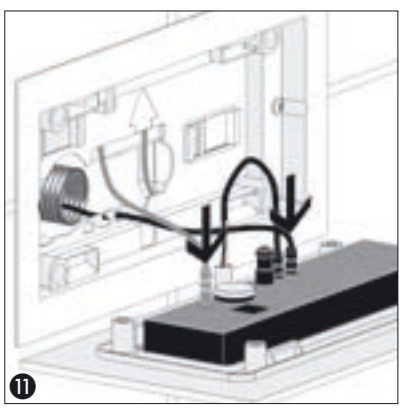
Fig. V-118
Fig. V-119



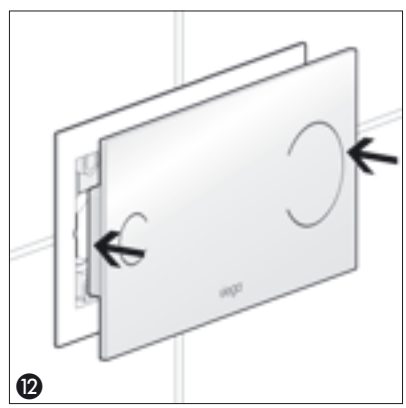
Colocar a placa de fixação e aparafusar.

Alternativamente: inserir o compartimento da bateria no orifício do lado de trás e bloquear.

Fig. V-120
Fig. V-121



Estabelecer as ligações compartimento do motor/comando e cabo/comando.



Colocar a placa de accionamento sobre a placa de fixação, regular o volume de descarga e o alcance.

Fig. V-122
Fig. V-123

Accionamento de urinol

No design de placas de accionamento de WC também podem ser fornecidas as placas de urinol para a descarga manual e com accionamento de infravermelho.

Visign for Life 1
Sintético

Accionamento de infravermelho
Metal

Fig. V- 124

Fig. V- 125

Visign for Style 11
Sintético

Fig. V- 126

Visign for Style 12
Sintético

Fig. V- 127

O accionamento de infravermelho para urinóis sem qualquer toque comprovou a sua utilidade em especial em instalações públicas. As placas de metal, designadas por »seguros contra vandalismo«, são particularmente resistentes.
As placas de urinol da gama »Visign for Life« podem ser protegidas adicionalmente com parafusos contra furto.

Os accionamentos de infravermelho podem ser fornecidos em versões de 230V e 9V, sendo a versão de 9V (funcionamento com bateria) particularmente recomendada para a conversão de accionamento manuais.

Uma alternativa adicional são os accionamentos de radar eléctricos que funcionam com 230V ou 9V. A vantagem deste accionamento é não ser necessário um conjunto pré-montado por cima do urinol, uma vez que as descargas são accionadas por um sensor por trás do mosaico.

Vista geral dos sistemas de descarga de urinol Viega

Automático

Radar / infravermelho

VT = vidro temperado

Modelo	Accionamento	Material
Accionamento de radar	Bateria de 230V / 9V	Instalação de embutir
Accionamento de infravermelho Visign for Life 1 Visign for More 100 Visign for More 103	Bateria de 230V / 9V	 Metal Metal / VT Metal / VT

Tab. V- 5

Manual

Modelo	Accionamento	Material
Visign for Life 1 Visign for Style 11 e 12 Visign for More 100 a 103 Visign for More 104	Manual	Sintético Sintético Metal / VT Metal

Tab. V- 6

Visign for More

Visign for More 100
Vidro

Metal

Fig. V- 128

Fig. V- 129

Visign for More 100
Accionamento de infravermelho

Visign for More 103
Accionamento de infra-vermelho

Fig. V- 130

Fig. V- 131

Visign for More 102

Vidro

Metal

Fig. V- 132

Fig. V- 133

Visign for More 103
Vidro

Metal

Fig. V- 134

Fig. V- 135

Visign for More 104

Metal

Fig. V- 136

Montagem do mecanismo de descarga

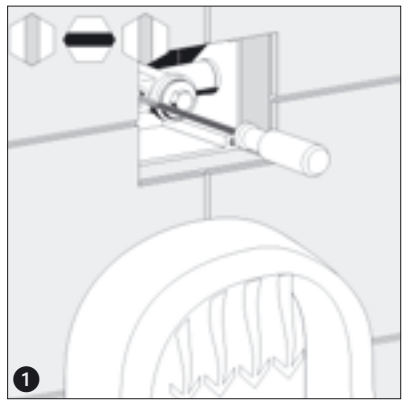
As placas de urinol da Viega »Visign for Style« e »Visign for More« são adequadas para os seguintes sistemas de descarga de urinol Viega

- Steptec 8128.33 / 8127.3
- Viega Eco Plus 8164.5 / 8144 / 8145
- Viega Mono 8328

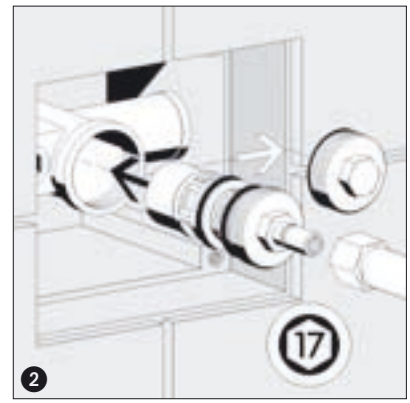
De seguida, são descritas as particularidades essenciais da montagem. São fornecidas instruções de montagem detalhadas com os produtos.

Passos de montagem

Fig. V- 137
Fig. V- 138



Remover a protecção e enxaguar a conduta.



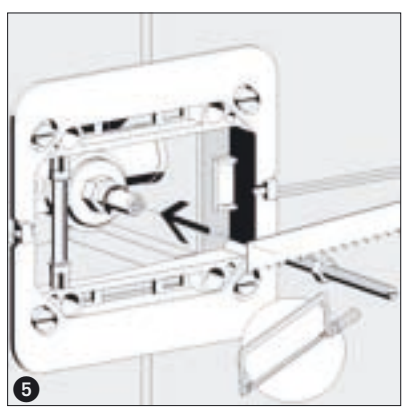
Colocar a válvula de cartucho manual.

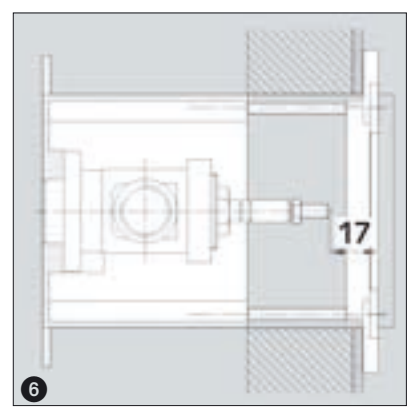
Fig. V- 139
Fig. V- 140

– Ajustar o volume de descarga (2-4 l).
– Abrir o pré-corte.

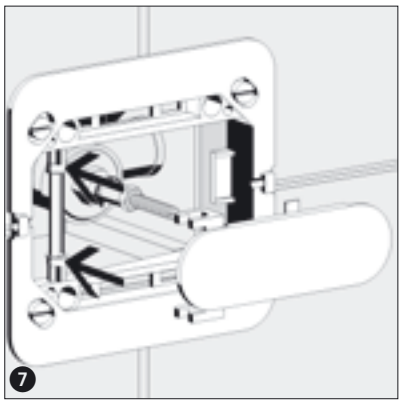
Aparafusar a moldura de fixação na horizontal.

Fig. V- 141
Fig. V- 142





– Cortar o pino de accionamento de acordo com a estrutura de parede correspondente.
– Enroscar o pino roscado no cartucho e bloquear com uma porca.
– Medida a ajustar: 17 mm a partir do rebordo da frente do pino de accionamento até ao rebordo da frente da placa de suporte.



Placas Visign for Style 11, 12 e Visign for More 104: colocar a tecla de accionamento sobre a moldura de fixação.

Placas Visign for Style 11, 12 e Visign for More 104: colocar a placa sobre a moldura de fixação.

Fig. V- 143
Fig. V- 144

Placas Visign for More 100, 102 e 103: colocar a placa de accionamento completa sobre a moldura de fixação.

Fig. V- 145

Peça sobressalente

Válvula de cartucho modelo 8128.42

Possibilidade de conversão

As placas de urinol podem ser convertidas para o accionamento de infravermelho de 9V.
Para esse efeito, podem ser utilizadas as placas de infravermelho: modelos 8128.2 / 8351.5 / 8355.5

Montagem do mecanismo de infravermelho

As placas »Visign for More 100/103« com sistema electrónico de infravermelho destina-se exclusivamente à montagem em sistemas de descarga de urinol Viega

Steptec	Modelo 8128.33
Viega Eco Plus	Modelo 8164.5/8144
Viega Mono	Modelo 8328

De seguida, são descritas as particularidades essenciais da montagem. São fornecidas instruções de montagem detalhadas com os produtos.

Placas de accionamento

Componentes e material fornecido

Componentes

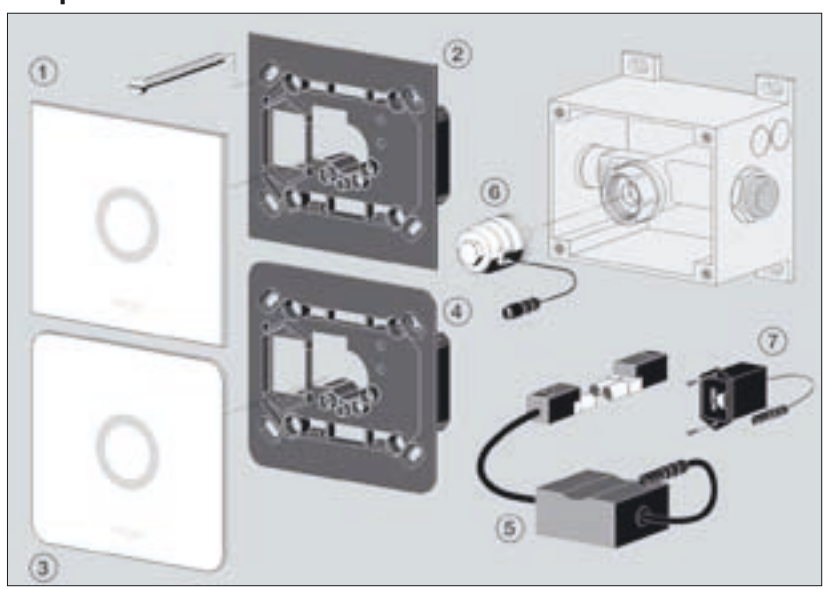
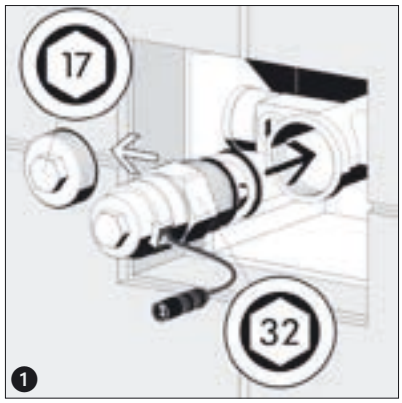


Fig. V-146

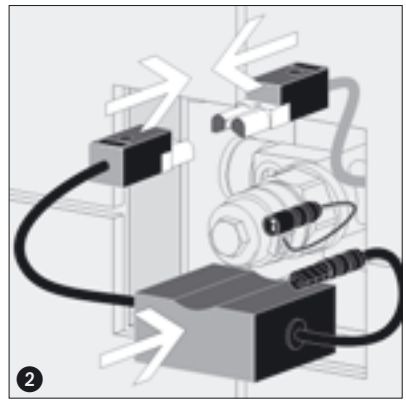
Equipamento / peças sobressalentes 230 V	
①	**Visign for More 100 – placa com cantos de 90°**
②	Moldura de fixação para placas de VT ou metal
③	**Visign for More 103 – placa com cantos arredondados**
④	Moldura de fixação para placas de VT ou metal
⑤	Cabo
⑥	Válvula magnética
⑦	Alternativamente: compartimento da bateria

Tab. V-7

Passos de montagem

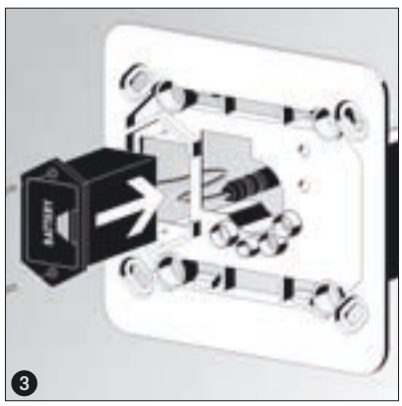


– Remover o bujão de protecção.
– Enroscar a válvula magnética fornecida.

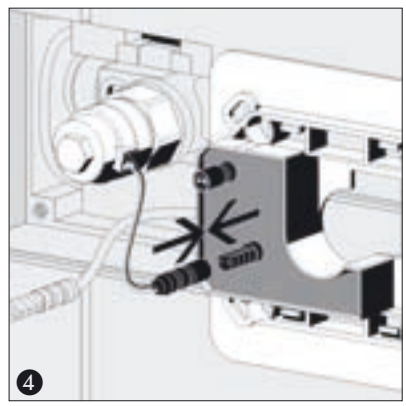


Ligar o cabo fornecida com a ficha à rede de 230V.

Fig. V-147
Fig. V-148

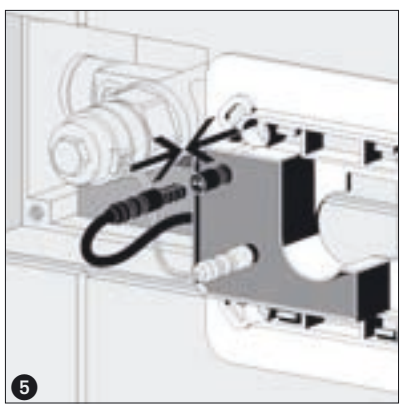


Alternativamente: colocar e fixar o compartimento da bateria na moldura de fixação.

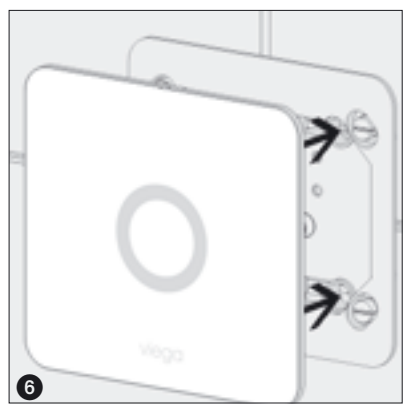


Inserir a ficha da válvula magnética no sistema electrónico – observar a polaridade!

Fig. V-149
Fig. V-150



– Ligar a ficha do cabo ao sistema electrónico – observar a polaridade!
– Fixar a moldura de fixação sobre a válvula.



– Ajustar o tempo de descarga e a sensibilidade do sensor.
– Colocar a placa de accionamento na moldura de fixação.

Fig. V-151
Fig. V-152

Técnica de aplicação

Construção a seco

Placas de revestimento de gesso cartonado reforçado com fibra de vidro e silicato de cálcio

Os sistemas de instalação de encastrar »Viega Eco Plus« e »Steptec« podem ser revestidos com placas de revestimento de gesso cartonado reforçado com fibra de vidro e silicato de cálcio. Como no sistema de estruturas de encastrar a distância da estrutura é ≤ 500 mm, é suficiente montar um revestimento simples (1 x 12,5 mm de gesso cartonado reforçado com fibra de vidro). Ambos os sistemas formam uma construção de base sólida para placas de revestimento e revestimentos de mosaico.

Placas de revestimento para espaços húmidos

As placas de revestimento em gesso cartonado reforçado com fibra de vidro e silicato de cálcio distinguem-se no que diz respeito à sua resistência à água e, assim, pelas suas possibilidades de aplicação.

- As placas em gesso cartonado reforçado com fibra de vidro são impregnadas contra a absorção de humidade. Elas são adequadas para espaços com superfícies sujeitas a uma carga de humidade média, como p. ex. casas de banho privadas.
- »KS« refere-se a placas de revestimento de silicato de cálcio. Elas são adequadas para espaços com superfícies sujeitas a uma carga de humidade mais elevadas, como p. ex. piscinas públicas e instalações desportivas.
- Ambas as placas de revestimento, em gesso cartonado reforçado com fibra de vidro e em silicato de cálcio, são atribuídas aos materiais não combustíveis da classe de materiais de construção A 2, no caso de ser aplicado mosaico nas superfícies.

Notas gerais de instalação

Para além das informações dos fabricantes, fornecidas com os produtos, aplicam-se as seguintes regras de instalação

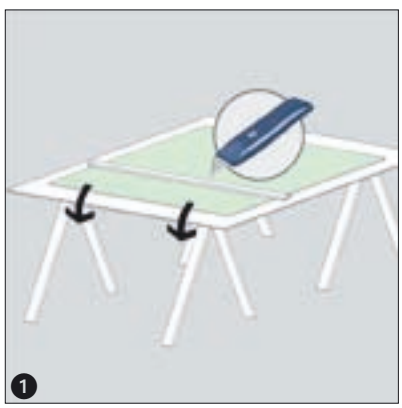
- Os ruídos incómodos no funcionamento são evitados mediante a utilização de torneiras silenciosas, isolamento das condutas de instalação e desacoplamento acústico.
- Nas juntas entre as placas de gesso cartonado reforçado com fibra de vidro deve ser aplicada a massa de barramento antes de ladrilhar.
- Deve ser deixada uma junta de 10 mm entre o revestimento e o pavimento ou a parede, que deve ser enchido com um material vedante, de elasticidade permanente e fungicida.
- Observar as regras gerais da vedação contra humidade.

Particularidades das placas de revestimento Aqua-KS

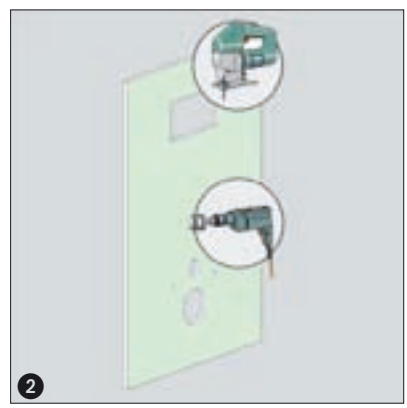
Devido à elevada carga de humidade, para além das notas de instalação referidas anteriormente, devem ser observadas as seguintes particularidades no manuseamento e na instalação das placas.

- Armazenar num local seco e protegido contra geada.
- Observar em particular a aplicação de uma vedação contínua das superfícies.
- Em todas as juntas, como p. ex. as das placas de revestimento, deve ser aplicada a massa de barramento.

Passos de instalação para placas de gesso cartonado

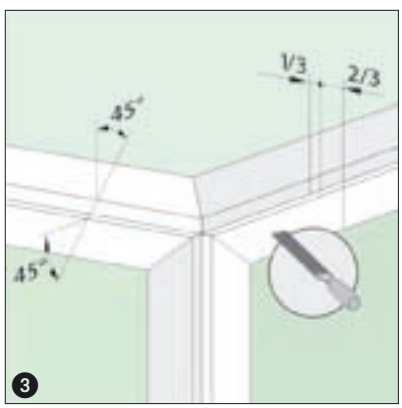


Cortar e chanfrar as placas.

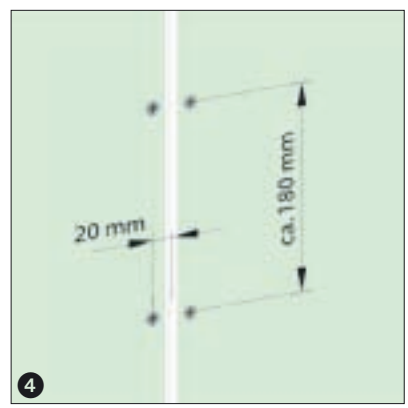


Recortar os orifícios.

Fig. V-153
Fig. V-154



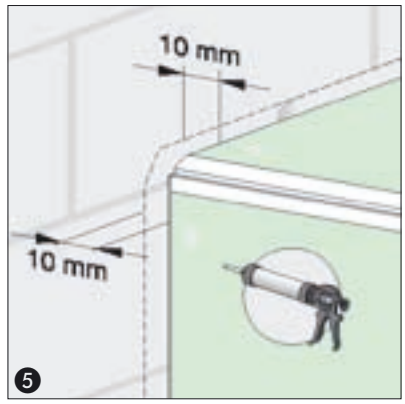
Obter chanfraduras de 45° nos rebordos.



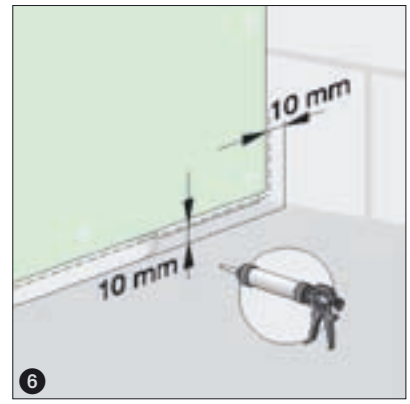
Observar as distâncias para os parafusos-rápidos.

Fig. V-155
Fig. V-156

Fig. V- 157
Fig. V- 158

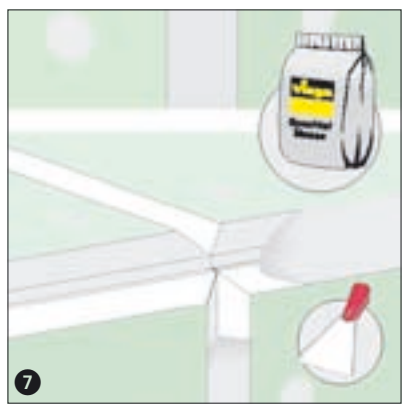


Encher as juntas de parede com um material de elasticidade permanente e fungicida.



Encher as juntas de pavimento como na figura 5.

Fig. V- 159



Aparelhar os rebordos com massa.

Vedação contra humidade

É recomendável coordenar os trabalhos a seco com o ladrilhador. Também é necessário observar o seguinte

- Em casas de banho privadas só devem ser utilizadas placas de gesso cartonado reforçado com fibra de vidro – não são permitidas placas de gesso cartonado simples.
- As passagens para as torneiras e as juntas junto a duches e banheiras devem ser vedadas com especial cuidado.
- As estruturas Steptec da Viega estão equipadas com guarnições de vedação pré-fabricadas. A ranhura entre a passagem para a torneira e o mosaico deve ser vedada no fim com silicone sanitário.

A figura na página seguinte apresenta medidas para a vedação contra humidade de placas de revestimento recorrendo a uma situação de estrutura de encastrar típica.

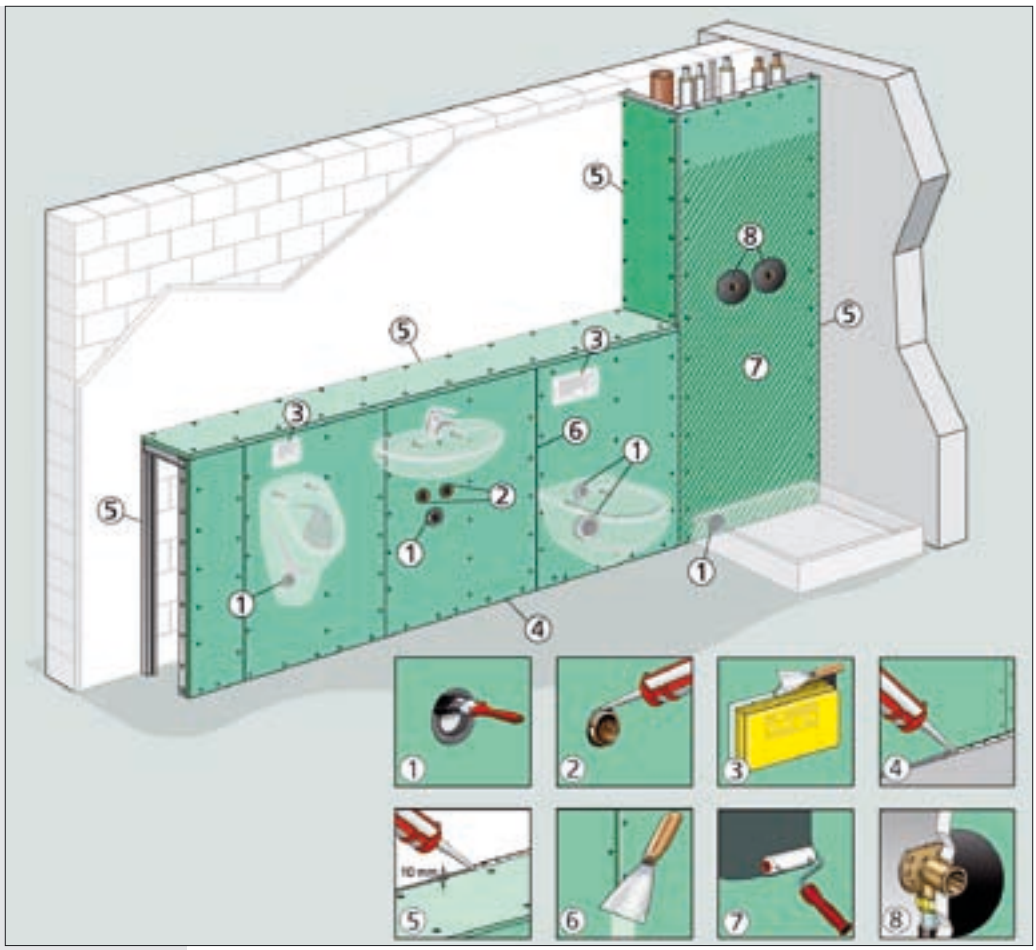


Fig. V- 160

① Vedar as arestas de corte com primário

② Vedar a ranhura circular em ligações de água

③ Encher as arestas de corte com massa

④ Aplicar o vedante de elasticidade permanente na ranhura entre estrutura de encastrar / pavimento

⑤ Aplicar o vedante de elasticidade permanente na ranhura entre estrutura de encastrar / alvenaria maciça

⑥ Encher os rebordos com massa

⑦ Aplicar uma vedação de superfície, p.ex. à base de betume

⑧ Vedar com flange de vedação

Técnica de escoamento
Sumidouros

Informação geral

Utilização adequada

Os componentes referidos neste capítulo têm funções e campos de aplicação muito diversos na técnica de escoamento. Por isso, é necessário observar as instruções de uso detalhadas fornecidas com os produtos.
Os materiais usados foram concebidos para as cargas normais na utilização doméstica.
Daqui resultam os seguintes limites de aplicação

- Pelos sifões só podem ser escoadas águas residuais domésticas. Água quente apenas temporariamente com, no máximo, 95 °C.
- Não podem ser utilizados quaisquer produtos de limpeza químicos para eliminar entupimentos nos tubos.
- A limpeza de superfícies com revestimentos cromados ou pintados só pode ser efectuada com produtos de limpeza suaves.
- Os anti-retornos só podem ser utilizados nos campos de aplicação a que se destinam.

A utilização dos produtos da técnica de escoamento em campos de aplicação divergentes dos referidos é favor consultar o colaborador Viega.

Normas*

Nos Estados-membros europeus desenvolveram-se diferentes tradições no planeamento e na execução de sistemas de drenagem. As diferenças não se verificam apenas ao nível das práticas de instalação como também nas bases de cálculo e nos objectivos de protecção.

Com a EN 12056 foi criado um corpo de regras que pretende assegurar os princípios de segurança, a instalação construtiva e a operacionalidade do sistema de drenagem. As regulamentações regionais e nacionais específicas dos países complementam esta norma.

Âmbitos de aplicação

EN 12056

Fig. E- 1

Regulamentos importantes

No planeamento de sistemas de águas residuais a normalização europeia distingue entre sistemas de drenagem no interior e no exterior de edifícios. Enquanto a norma EN 12056 se refere a sistemas de drenagem no interior de edifícios, a EN 752 regulamenta a sua execução no exterior de edifícios. Esta abrange tanto a drenagem predial como a drenagem municipal, incluindo as condutas e os canais de águas residuais desde as propriedades até à estação de tratamento de águas residuais.

No planeamento, dimensionamento e execução de sistemas de drenagem predial de águas residuais devem ser respeitadas as seguintes normas reconhecidas

- EN 12056 – Sistemas de drenagem no interior de edifícios
- EN 752 – Sistemas de drenagem no exterior de edifícios
- EN 1610 – Instalação e verificação de condutas e canais de águas residuais
- Normas nacionais

Condutas subterrâneas

Antes da betonagem da placa

Fig. E- 2

Requisitos EN 12056*

O termo »sumidouros« abrange vários grupos de produtos

- Sumidouros de tecto
- Sumidouros de casa de banho
- Sumidouros de cave
- Sumidouros de cobertura (sumidouros de varanda e terraço)

Função

Os sumidouros facilitam a limpeza minuciosa de áreas de solo com água e o escoamento de águas residuais de chuveiros ou coberturas, varandas e terraços directamente para o sistema de drenagem.

Tem existir um ponto de descarga junto a cada ponto de abastecimento, de modo a que a água vertida seja sempre escoada sem causar danos. Isto deve ser um critério no planeamento dos sumidouros necessários, em particular para as divisões de ligações domésticas.

Instalações sanitárias públicas

Do ponto de vista higiénico, os sumidouros são imprescindíveis em espaços sanitários públicos ou utilizados por várias pessoas, como os WCs em piscinas, hotéis, escolas, instalações desportivas, etc.

Sumidouro de cave

Fig. E-3

Área pública

Piscina

Fig. E-4

Os seguintes requisitos aplicáveis a sistemas de drenagem servem para assegurar a sua função e higiene

- Deve ser assegurada a estanquidade à água e ao gás de todos os componentes da instalação, de modo a evitar a entrada de gases de esgoto nos edifícios.
- Os objectos abaixo do nível de refluxo têm de ser protegidos contra inundações.
- É necessário evitar ou retardar o alastramento de incêndios a divisões adjacentes causado pelas furações de paredes e lajes.

Fig. E-5

Objectivos de protecção

Estanquidade
Inundação
Protecção contra incêndio

Requisitos EN 1253*

A EN 1253 regulamenta os requisitos físicos dos sumidouros para edifícios. O regulamento estabelece, p. ex., indicações para

- os níveis de retenção de água de sifões,
- a capacidade de carga,
- Capacidade de descarga
- a resistência à temperatura e
- a estanquidade.

No entanto, os sistemas de sumidouros não só têm de cumprir os regulamentos, mas também têm de se »adequar« ao utilizador, em várias situações de montagem. Cada produto da Viega foi optimizado para as situações de montagem que se verificam na prática. Toda a gama de produtos está de acordo com a técnica de escoamento mais avançada. Isto inclui

- sumidouros com saídas de descarga horizontais e verticais para a ligação de águas residuais »por cima«, »dentro« ou »por baixo« da laje,
- tamanhos e dimensões nominais para todas as capacidades de descarga exigidas e
- versões de flanges para todas as variantes de montagem e impermeabilização.

Advantix, sumidouro para impermeabilização líquida
Modelo plano

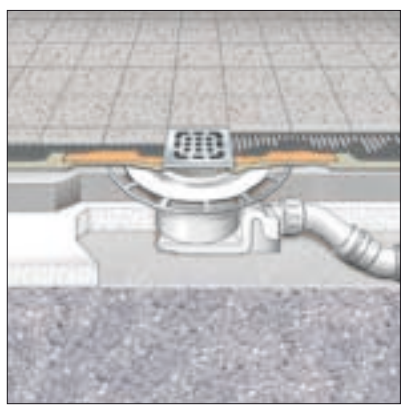


Fig. E-6

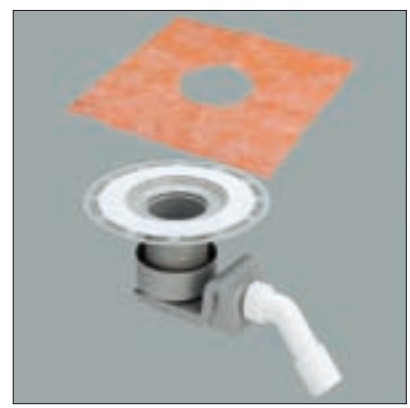


Fig. E-7

Sifões – níveis de retenção de água

O sifão enchido com água retida comprovou a sua utilidade na protecção contra a entrada de gases de esgoto. Este caracteriza-se por uma elevada fiabilidade, necessitando de poucos cuidados.

A observação do nível mínimo de retenção de água é um pré-requisito para a prevenção de odores indesejados em edifícios.
Ao contrário do que muitas pessoas pensam, o »nível de retenção de água« **não** se refere à altura total da coluna de água no sifão, mas à altura da coluna de água que evita, na prática, a saída de gases de esgoto (ver fig.).

Definição: nível de retenção de água

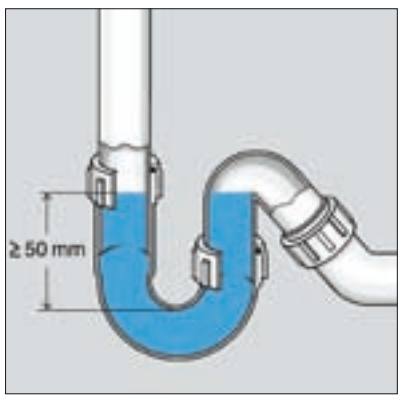


Fig. E-8

Sifão

Fig. E-9

Sumidouro

Com 50 mm de nível de retenção de água segundo EN 1253

Em edifícios deviam ser obrigatórios sumidouros com sifão e um nível de retenção de água de, no mínimo, 50 mm.
Se no exterior for possível excluir odores indesejados causados por gases de esgoto, é possível prescindir de sifões.

Mesmo assim, em sumidouros de varandas ou goteiras, que terminam junto as janelas, a montagem de sifões pode fazer sentido. Nestes casos, são recomendados sumidouros de águas pluviais com um sifão e uma grelha (de pinho) para proteger das folhas.

Os sifões com retenção de água distinguem-se consoante o tipo de construção

- sifões tubulares
- de garrafa ou
- de campainha

Capacidade de carga*

Os sumidouros, os caixilhos e as grelhas devem ter propriedades que lhes permitam suportar as carga necessária (p. ex. também tráfego).
A classificação para a montagem no interior de edifícios é descrita na EN 1253 (superfícies não sujeitas a tráfego) e para a montagem no exterior de edifícios na EN 124.

Classes de capacidade de carga
Segundo EN 1253

Classe	Superfícies a serem escoadas	Carga máxima [kg]
H 1,5	**Coberturas planas não utilizadas** Ex.: coberturas com revestimento de betume e saibro, coberturas com saibro a granel	150
K 3	**Superfícies sem tráfego** Ex.: casas de banho (públicas e privadas), lavabos e duches públicos, varandas, terraços, coberturas com relvamento	300
L 15	**Superfícies com tráfego ligeiro** Apenas empilhador em instalações comerciais	1500
M 125	**Tráfego** Ex.: parques de estacionamento, fábricas, oficinas	12500

Tab. E- 1

Capacidade de carga
Grelha com pé

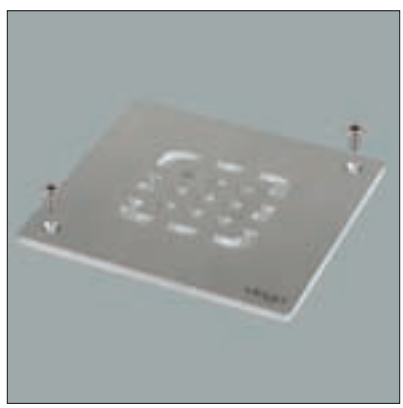


Fig. E- 10

Capacidade de descarga*

Capacidade mínima de descarga segundo EN 1253-1

A capacidade mínima de descarga dos sumidouros é definida pela EN 1253-1. Segundo a norma, p.ex. para um sumidouro com uma ligação de 50mm é prescrita uma capacidade de descarga de 0,8l/s.

Solução especial »extra plano«

No entanto, devido às circunstâncias construtivas nem sempre é possível cumprir esta indicação. As alturas reduzidas da estrutura do pavimento exigem soluções especiais. Os modelos de sumidouros particularmente planos executados nestes casos têm uma capacidade de descarga inferior devido à secção transversal mais pequena dos tubos. Nestes casos é determinante saber a capacidade da torneira existente. Somente conhecendo a quantidade de água que um sumidouro tem realmente de escoar será possível definir o sumidouro adequado.

Exemplo prático

As torneiras standard têm uma capacidade de adução de aprox. 0,4l/s. Esta capacidade é determinante para a definição do sumidouro, mesmo que a torneira seja ligada a uma misturadora com uma capacidade nominal superior. Se não existirem quaisquer outras torneiras, neste caso pode ser utilizado um sumidouro plano com uma capacidade de descarga de 0,5l/s.

Os valores descarga para sumidouros com uma ou mais torneiras constam do parágrafo 8.11.2 da EN 1253-1.

Capacidades de descarga
Valores da EN 1253-1

Valor nominal saída de descarga		Sumidouros		Sumidouros de cobertura convencionais	
DN / OD	DN / ID	Valores de escoamento [l / s]	Nível de retenção [mm]	Valores de escoamento [l / s]	Nível de retenção a [mm]
32	30	0,4		–	–
40	40	0,6		–	–
50	50	0,8		0,9	35
63		0,8		1,0	35
75	70	0,8	20	1,7	35
90	75	0,8			
100		1,4			
110	100	1,4		4,5	35
125	125	2,8		7,0	45
160	150	4,0		8,1	45

Tab. E-2

Resistência à temperatura – propriedades do material

O »polipropileno«, um plástico com propriedades especiais, é particularmente adequado como material

- excelente estabilidade térmica – os materiais utilizados têm de resistir a um contacto temporário com águas residuais domésticas numa variação de temperaturas entre 20 e 95 °C
- muito boa resistência a gorduras e químicos
- as paredes lisas protegem contra a formação de depósitos – efeito de auto-limpeza
- Muito fácil de instalar.

Optifix 3
Manutenção sem ferramentas

Fig. E-11

Fig. E-12

Estanquidade – manutenção

O operador do sistema de escoamento de água deve assegurar que apenas entrem águas residuais isentas de substâncias poluentes e que não danifiquem a instalação pública de águas residuais. Os trabalhos regulares de manutenção e reparação têm de assegurar a operacionalidade permanente de todos os componentes. Os sistemas de escoamento de água devem ser inspeccionados em intervalos de seis meses e também deve ser verificada a sua estanquidade. Isso inclui a manutenção dos sumidouros e o controlo dos níveis de água nos sifões.

Protecção acústica

Ao contrário do que acontece em condutas de descarga verticais pela laje, nos sumidouros não são efectuados quaisquer ensaios acústicos. Isto deve-se, por um lado, às quantidades muito reduzidas de água com alturas de queda pequenas na caixa e, por outro lado, ao efeito tranquilizador do sifão sobre a água entrada.

No que diz respeito à acústica, os sumidouros – DN 100 e o »sumidouro triangular Visign« inclusive, devem ser considerados como sistemas de tubos de descarga. Nas medições acústicas de sumidouros enchidos com fibras minerais e de tubos de descarga com um enchimento de fibras minerais com uma espessura de aprox. 2-3 mm não se verificam quaisquer diferenças de medição.

A aplicação dos sumidouros de forma correcta, mesmo sem protecção acústica, não emitem qualquer ruído incómodo. Uma injecção adicional não traz vantagens.

A figura mostra uma conduta de águas residuais com protecção acústica e de incêndio na qualidade R 120

Fig. E-13

Fig. E-14

Sumidouro Viega

Segundo a homologação geral da fiscalização de obras Z-19.17-1770

Protecção contra humidade

Os duches ao nível do pavimento tornaram-se praticamente um standard no planeamento de instalações sanitárias para deficientes. Para a sua execução são utilizados sistemas especiais de sumidouro, os quais podem ser integrados correctamente na estrutura da laje. Nestes casos, as soluções standard não oferecem uma alternativa.

Opções de construção

Os requisitos para o equipamento técnico e a sua capacidade de descarga são elevados. Acresce ainda o desejo dos arquitectos e utilizadores de dispor de possibilidades decorativas individuais. O esforço de harmonizar ambas as ideias deu origem a uma vasta gama de produtos, a qual deixa uma margem de manobra suficiente para os dois lados – técnica e design.

Para poder aproveitar as vantagens destes sistemas drenagem inovadores é necessário dispor de conhecimentos sobre os produtos e a sua instalação

- para o planeamento – conhecimentos sobre a selecção dos componentes,
- para a montagem – conhecimentos sobre a montagem correcta dos componentes de descarga e a execução correcta da impermeabilização face à estrutura do pavimento.

Técnica de camada fina

A escolha do sistema de impermeabilização correcto evita que a betonilha e a camada de isolamento térmico sejam impregnadas. Neste caso, os sumidouros, bem como todas as outras passagens da camada de impermeabilização, têm de ser executados de forma a ficarem permanentemente estanques. Aqui impôs-se a vedação com impermeabilização líquida sobre a betonilha, directamente por baixo da cola do mosaico. Este processo designado por »técnica de impermeabilização líquida« substituiu a utilização de telas de betume ou plástico.

Trabalhar com impermeabilização líquida

Fig. E-15

Fig. E-16

Pontos vulneráveis na hidrofugação

De acordo com as regras reconhecidas da técnica é indispensável a aplicação de uma impermeabilização contínua das superfícies de pavimentos e paredes. O revestimento mais comum de pavimentos e paredes em espaços húmidos é o mosaico. Nos pontos de ligação dos componentes e nas passagens para as ligações das torneiras, estas superfícies cerâmicas e impermeáveis à agua são seladas com materiais de alta qualidade e com uma elasticidade permanente. Contudo, estes pontos são os mais vulneráveis na hidrofugação.

Calha de duche ao nível do pavimento

Fig. E-17

Impermeabilização com telas de betume

A técnica de vedação actual distingue entre três opções de impermeabilização

- Flange de vedação ou de prensar com telas de impermeabilização
- Flanges de colar
- Processo de impermeabilização líquida

As flanges de vedação ou de prensar são particularmente adequadas para estruturas de pavimento com um segundo nível de vedação. Esse pode ficar sobre a laje (betume) ou por baixo da betonilha sobre a protecção acústica. Na vedação, entre a moldura do caixilho do sumidouro e o mosaico (silicone), a água será conduzida através de ranhuras de entrada por cima da impermeabilização para o sumidouro, normalmente depois de se ter infiltrado através da betonilha.

Este tipo de construção não é recomendável, porque a humidade pode penetrar na betonilha e na camada de isolamento.

Situações de montagem

Vedação com dois níveis de impermeabilização

Vedação por baixo da betonilha – com telas de betume

Fig. E-18

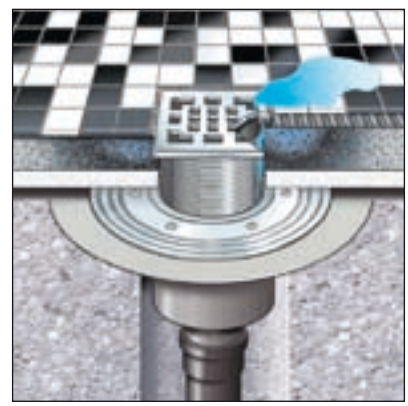


Fig. E-19

Impermeabilização líquida

Para a vedação de sumidouros de duches ao nível do pavimento impôs-se a »impermeabilização líquida«. Mesmo com uma inclinação pequena, este tipo de vedação assegura a estanquidade absoluta da construção. A vedação com impermeabilização líquida fica directamente por baixo da cola do mosaico e evita, desse modo, a impregnação da sub-estrutura do pavimento.
Os sumidouros standard não são adequados para este tipo de vedação.

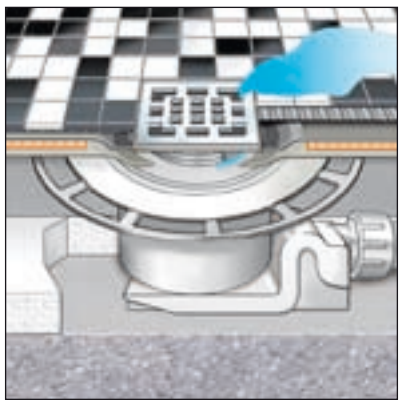


Fig. E-20

Situação de montagem

Impermeabilização por cima da betonilha

Fig. E-21

Acrescento com flange

A Viega desenvolveu »flanges« especiais de betão polímero e em sintético para a impermeabilização líquiada. Estes permitem uma integração estável do sumidouro na construção do pavimento e criam com as suas ligações especiais em flange os pressupostos para a utilização de impermeabilizações líquidas, p. ex. dos fabricantes Weber, Mapei, etc.
Para informações detalhadas sobre os produtos consulte o capítulo »Sumidouros Advantix«.

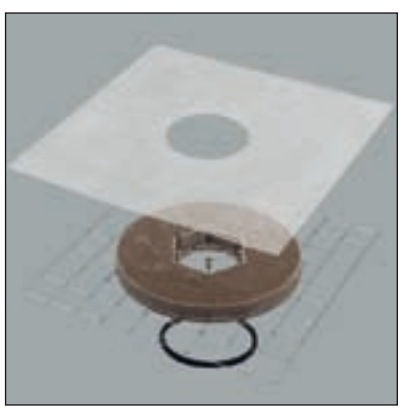


Fig. E-22

Flange de vedação em betão polímero

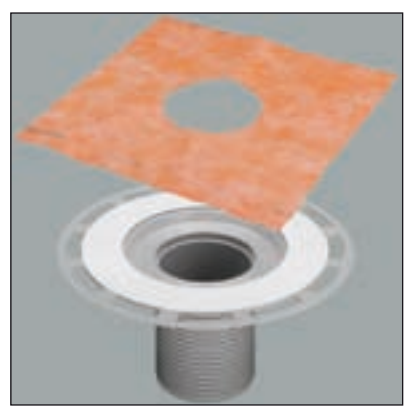


Fig. E-23

Coordenação dos ofícios

Coordenação dos ofícios

O mais importante em todas as execuções de sumidouros é a obtenção de uma solução que assegure uma estanquidade permanente.
O responsável pela obra tem de coordenar todos os ofícios intervenientes, uma vez que cada etapa de construção influencia a sequência dos trabalhos.
É necessário coordenar os seguintes passos de montagem

- Construção da furação da laje para a inserção do sumidouro.
- Posicionamento e ligação do sumidouro
- Acabamento dos trabalhos de betonilha
- Impermeabilização do acrescento
- Acabamento do pavimento
- Ajuste da grelha do sumidouro
- Enchimento das juntas com elasticidade permanente de todos os pontos de ligação

Advantix - Sumidouros de casa de banho e pavimento

Gama de produtos

Os sumidouros Advantix de polipropileno ou aço inoxidável 1.4404 de alta qualidade oferecem soluções especializadas em quatro áreas de aplicação

Utilizações

- Protecção contra incêndio
- Impermeabilizações convencionais (telas de betume)
- Impermeabilização líquida
- Design e decoração da casa de banho

No planeamento e na selecção do sumidouro adequado é necessário considerar os seguintes critérios

Critérios de planeamento

- A capacidade de descarga necessária – sob consideração de todas as torneiras
- A execução da saída de descarga – descarga vertical / horizontal
- A altura de montagem disponível na estrutura do pavimento
- A selecção do sistema de impermeabilização – convencional / líquida
- O tamanho e a versão da grelha – 100, 150 mm / material, design

Medidas do sistema

Estão disponíveis duas gamas de produtos com diferentes tamanhos do sistema

- Sumidouros de casa de banho, cobertura, varanda e terraço 100 mm
- Sumidouros 150 mm

Capacidades de descarga

Sumidouros Viega

Tipo de sumidouro	Capacidade de descarga aprox. [l/s]	Tamanho do sistema
Sumidouro de casa de banho	0,5 – 1,1	100
Sumidouro de cobertura, varanda, terraço	2,5 – 3,5	
Sumidouro	1,1 – 1,7	150

Tab. E- 3

Possibilidades de compatibilidade

Em cada tamanho do sistema os sumidouros, acessórios de impermeabilização, caixilhos e grelhas podem ser combinados entre si.
Os sumidouros com a medida do sistema 100 mm também podem ser equipados com grelhas da gama 150.

Sistema modular

De modo a poder oferecer soluções seguras para os casos particulares referidos, a Viega desenvolveu um sistema modular fácil de manusear.
As tabelas de síntese nas páginas seguintes ajudam a seleccionar o sumidouro adequado e os acessórios correspondentes.

Fig. E- 24

Definição

Sumidouro de casa de banho com tamanho do sistema 100 mm

Vista geral sumidouros de casa de banho, varanda e terraço

Tamanho do sistema 100 mm

Nível 1
Grelhas e Caixilhos

Nível 2
– Acessórios
– Impermeabilização

Nível 3
- Sumidouros de Casa de Banho
- Varanda
- Terraço

Fig. E- 25

Vista geral dos sumidouros

Tamanho do sistema 150 mm

Nível 1
Grelhas e Caixilhos

Nível 2
- Acessórios
- Impermeabilização

Nível 3
Sumidouros

Fig. E- 26

Sumidouros de casa de banho

Sumidouro de casa de banho Advantix*

Os sumidouros de casa de banho Advantix são adequados para a passagem de quantidades pequenas a médias de água, p. ex. na construção de habitações particulares.

Fig. E-27

Saída de descarga horizontal
com ligação adicional e caixilho

Fig. E-28

Sumidouro de casa de banho, extra plano,
com flange para impermeabilização líquida

Características técnicas

- Tamanho do sistema 100 mm
- Capacidade máx. de descarga 1,1 l/s
- Sumidouro DN 50 ou DN 70
- Ligação adicional DN 40
- Tamanho da grelha 100 x 100 mm ou 150 x 150 mm
- Grelhas de aço inoxidável, material 1.4301 ou 1.4401
- Flange de vedação para a colocação da tela de impermeabilização com $Ø_{exterior}$ de 265 mm
- Sifão extraível
- Classe B2 de protecção contra incêndio

Sumidouro de casa de banho Advantix [l/s]	Tamanho / capacidade de descarga nominal [l/s]		
	EN 274	EN 1253	
	DN 50	DN 50 / 0,8	DN 70 / 0,8
Sumidouro horizontal e vertical		0,9	1,1
Calha de duche	0,5 – 0,7		
Plano 85 mm	0,6		
Extra plano 70 mm		0,5	
Com protecção contra odores		0,45	

Tab. E-4

Capacidade de descarga

Exemplo de montagem

Fig. E-29

Advantix

Exemplo de montagem segundo DIN 18195

Sumidouros de varanda e terraço Advantix*

Os sumidouros de varanda e terraço Advantix são adequados para a passagem de grandes quantidades de água e não possuem um sifão.

Sumidouros de varanda e terraço

Saída de descarga
– vertical com grelha
– horizontal com recipiente para saibro

Sifão de águas pluviais

Fig. E- 30

Fig. E- 31

Características técnicas

- Tamanho do sistema 100 mm
- Tamanho da grelha 100 mm ou 150 mm

Capacidade de descarga

Sumidouro de terraço Advantix [l / s]	Tamanho / capacidade de descarga nominal segundo EN 1253 [l / s]		
	DN 50 / 0,9	DN 70 / 1,7	DN 100 / 4,5
Sumidouro horizontal e vertical	2,5	3,0	4,5 com grelha de pinho

Tab. E- 5

Advantix

Exemplo de montagem com impermeabilização convencional

Fig. E- 32

Sumidouro com protecção contra odores Advantix

Na maior parte das vezes os sumidouros standard para espaços habitacionais estão equipados com um sistema de válvula de retenção de água e sifão. Esse serve para prevenir a entrada de gases de esgoto nos espaços de habitação e trabalho. No caso dos sumidouros utilizados raramente, esta protecção falha por causa da evaporação da água retida. Verificam-se odores indesejados, os quais podem dar origem a problemas, em particular em instalações públicas. Os sumidouros com protecção contra odores Advantix estão equipados com uma protecção dupla. Para além do sifão de retenção de água, eles dispõem adicionalmente de duas tampas num elemento de sifão, as quais evitam eficazmente a saída de gases.

Protecção dupla contra odores

Montagem posterior

Características técnicas

- Compatível com todos os caixilhos Viega com um Ø de 100 mm
- Dois sistemas de protecção integrados – retenção de água e tampas
- Para impermeabilização convencional e líquida
- Capacidade de descarga de aprox. 0,45 l / s
- Versão extremamente plana
- Nível de retenção de água 30 mm
- Abertura e fechamento automático das tampas no processo de descarga
- Modelos de sumidouros com saídas de descarga horizontais e verticais

Fig. E-33

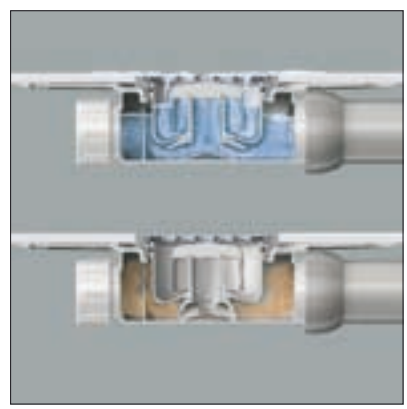


Fig. E-34

Sumidouro de casa de banho

– extra plano,
– com flange para impermeabilização líquida

Sifão

Sumidouros Advantix*

Os sumidouros Advantix são adequados para grandes quantidades de água, p. ex. em hospitais, pavilhões desportivos e piscinas.

Características técnicas

- Tamanho do sistema 150 mm
- Tamanho da grelha 150 x 150 mm

Capacidade de descarga

Sumidouro Advantix [l/s]	Tamanho / capacidade de descarga nominal [l/s]		
	EN 1253		
	DN 50 / 0,8	DN 70 / 0,8	DN 100 / 1,4
Descarga horizontal		1,1	1,7
Descarga vertical	1,5	1,6	

Tab. E-6

Sumidouros

Fig. E-35
Descarga horizontal com grelha

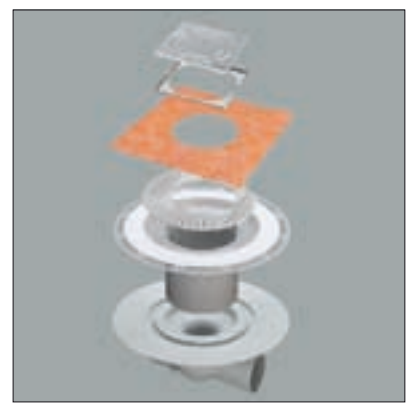


Fig. E-36
Descarga horizontal com acrescento para impermeabilização líquida, com ajuste excêntrico

Fig. E-37
Descarga vertical com grelha

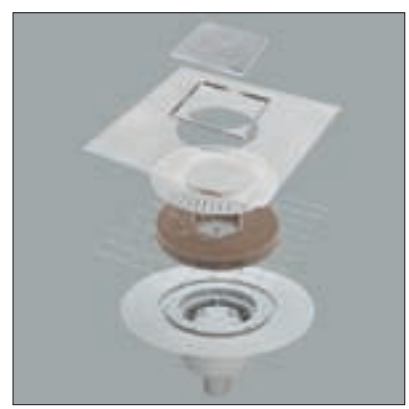


Fig. E-38
Descarga vertical com flange de impermeabilização líquida de betão polímero

Exemplos de montagem

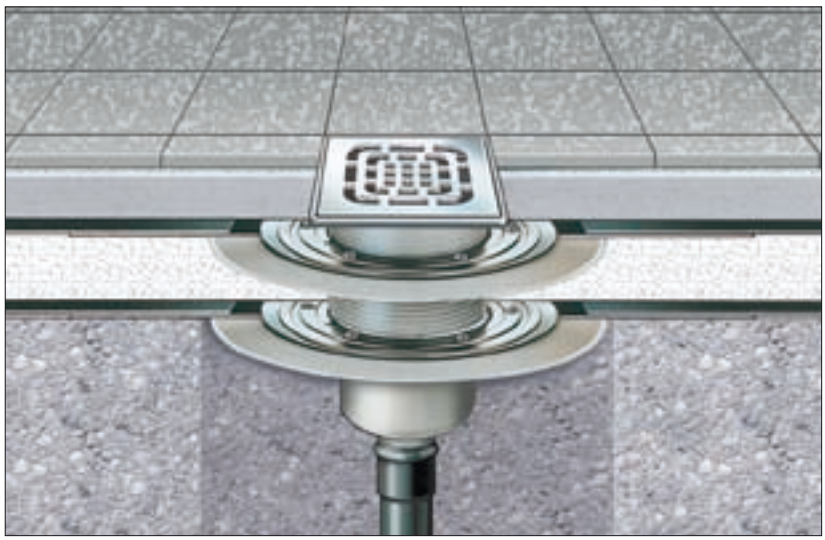


Fig. E-39

Sumidouro Advantix

Com impermeabilização dupla

Fig. E-40

Sumidouro Advantix

Com acrescento para impermeabilização líquida e ligação adicional do lavatório

Flange de impermeab. de betão polímero Advantix Plus

Para os tamanhos do sistema 100 e 150 mm

As flanges de impermeabilização de betão polímero Advantix destinam-se à integração em sistemas de impermeabilização líquida. A flange de betão polímero enroscada num sumidouro possui no lado inferior uma esteira em malha de aço fundida conjuntamente, a qual é integrada na betonilha. Assim, o sumidouro é integrado de forma estável na estrutura do pavimento e cria condições ideais para a aplicação do sistema de impermeabilização líquida.

Características técnicas

- A flange de impermeabilização de betão polímero forma a base de aderência ideal para a primeira camada de vedação.
- A esteira de fibra de vidro de alta qualidade assegura uma transição segura entre a zona de escoamento e a betonilha. Ela é colocada sobre a flange imediatamente antes da impermeabilização, o que permite prevenir danos durante a construção.
- Através da esteira em malha de aço fundida, o acrescento fica ancorado de forma estável na betonilha, excluindo diferentes movimentos de assentamento.
- Protecção de engate do caixilho.
- Pode ser combinado com todos os sumidouros de casa de banho, pavimento, varanda e terraço.

Flange para impermeabilização líquida Advantix Plus

De betão polímero

Fig. E-41

Exemplo de montagem

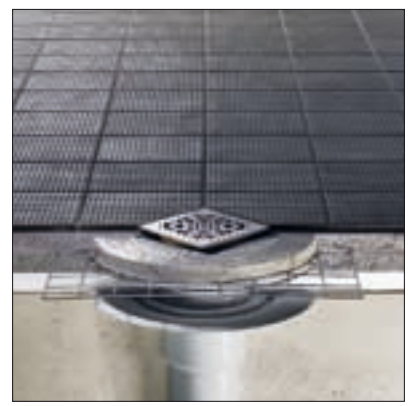


Fig. E-42

Acrescento em polipropileno Advantix Plus

Os acrescentos para impermeab. líquida Advantix Plus destinam-se só à integração em sistemas de impermeabilização líquida. A flange de impermeabilização permite a montagem em construções de pavimento com uma altura de particularmente baixa.

Para os tamanhos do sistema 100 e 150 mm

Características técnicas

- Construção especialmente plana.
- O lado interior estriado da flange de impermeabilização e o revestimento de velo formam a base de aderência ideal para a primeira camada de impermeabilização.
- A lámina de impermeabilização Schlüter-KERDI assegura uma transição segura entre a zona de escoamento e a betonilha. Ela é colocada sobre a flange imediatamente antes da impermeabilização, o que permite prevenir danos durante a construção.
- As armaduras no rebordo da flange ancoram o sumidouro na betonilha.
- Acrescento com um manuseamento fácil e protecção de engate.
- Pode ser combinado com todos os sumidouros de casa de banho, pavimento, varanda e terraço.

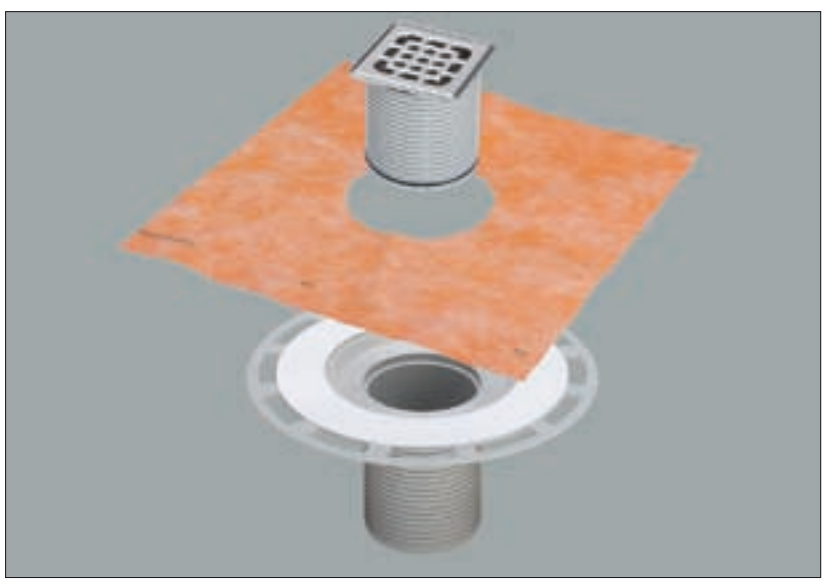


Fig. E-43

Acrescento para impermeabilização líquida Advantix Plus
em sintético

Sumidouro de duche plano Advantix*

Este sumidouro de duche na versão plana, com descarga lateral DN 40/50, é particularmente adequado para construções de pavimento baixas. A flange para impermeabilização líquida em polipropileno assegura a colocação segura de impermeabilizações líquidas. A figura abaixo mostra um sumidouro de duche com impermeabilização dupla por baixo da cola do mosaico.

Características técnicas

- Altura mínima de montagem de 85 mm até ao rebordo superior da flange para impermeabilização líquida
- Capacidade de descarga 0,55 l/s
- Altura do sifão 50 mm, segundo EN 274
- Curva descarga para condutas de águas residuais de 40 ou 50 mm
- Curva de descarga horizontal ajustável

Exemplo de montagem

– plano,
– descarga horizontal,
– com flange para impermeabilização líquida

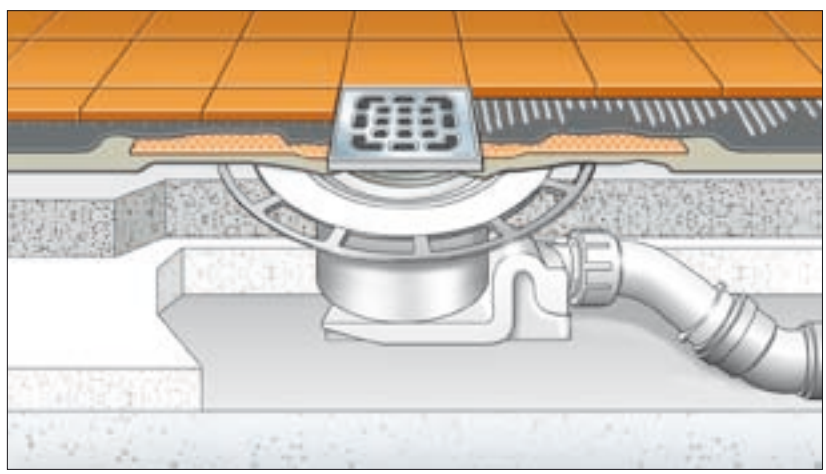


Fig. E-44

Conjunto de sumidouro Advantix

Versão plana

Fig. E-45

Sumidouro de casa de banho Advantix extra plano

Este sumidouro de casa de banho extra plano é particularmente adequado para construções de pavimento baixas, p. ex em trabalhos de reabilitação. A flange para impermeabilização líquida em polipropileno assegura a colocação segura de impermeabilizações líquidas. A figura abaixo mostra um sumidouro de duche com uma impermeabilização dupla e lâmina de impermeabilização Schlüter-KERDI para a transição entre a zona de escoamento e a betonilha. As armaduras no rebordo da flange asseguram uma ancoragem adicional e estável.

Características técnicas

- Altura mínima de construção de 70 mm até ao rebordo superior da flange
- Capacidade de descarga 0,5 l / s
- Sem necessidade de cortar os acessórios à medida (versão de uma só peça)
- Com entrada adicional horizontal DN 40
- Saída de descarga ajustável com articulação esférica
- Nível de retenção de água 30 mm

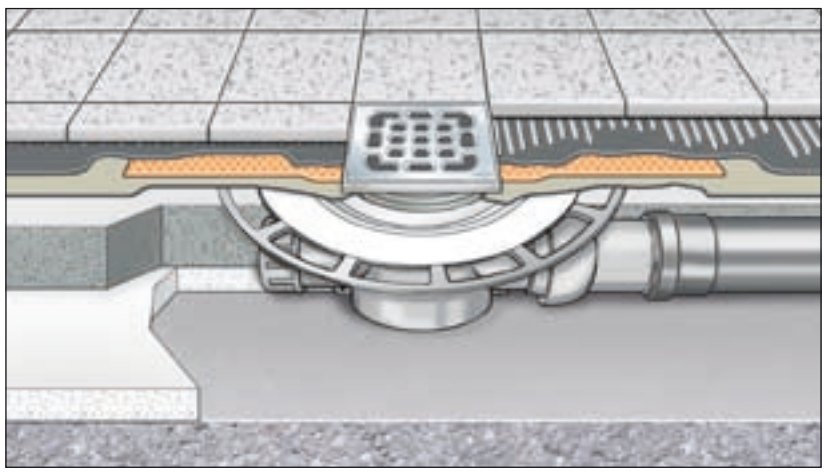


Fig. E-46

Exemplo de montagem

– extra plano,
– com descarga horizontal

Fig. E-47

Advantix extra plano

Sumidouros de design*

Na linha »Visign« foi conseguida a tarefa de criar produtos de alta qualidade com um design de topo, estético e exigente.

Na área dos »duches ao nível do pavimento«, as calhas de duche e sumidouros triangulares representam soluções confortáveis com inúmeros designs. Os sumidouros triangulares Visign podem ser fornecidos como »triângulo clássico« e »semicírculo«.

No caso de se pretender um pavimento contínuo e direito, sem recortes diagonais indesejados no mosaico, é indicada a montagem de uma calha de duche Visign. Esta pode ser colocada na entrada, na separação entre as áreas húmida e seca, no centro do duche ou junto à parede.
A posição de montagem das duas grelhas de sumidouro pode ser alterada durante a montagem, permitindo um ajuste exacto ao padrão de colocação do mosaico.

Fig. E-48

Os »duches personalizados« com ideias inovadoras e formas extravagantes exigem um ajuste da técnica de descarga e uma oferta adaptada às formas geométricas e aos designs. Na área das calhas de duche e grelhas de design, a linha Viega aposta em variantes de design de alta qualidade, com todas as possibilidades para uma decoração individual da casa de banho.

Com »Visign« a colocação do revestimento do pavimento pode ser efectuado com o mesmo aspecto ou com um contraste acentuado. Neste caso, o mosaico desejado ou a pedra natural é colocada num perfil de aço inoxidável. Se for desejada uma solução minimalista, pode ser utilizada uma grelha de aço inoxidável sem furações.

Fig. E-49

Características comuns calha de duche / sumidouro triangular

- Capacidade de descarga acima da norma: máx. 0,7 l / s (segundo EN 274)
- Altura do sifão 50 mm
- Corpo de descarga de aço inoxidável
- Crivo extraível
- Descarga orientável, com ajuste excêntrico e auto-limpeza
- Calha adequado para todas as versões de grelhas de design
- Pés de apoio e acessórios de vedação opcionais
- Moldura ajustável ao padrão de colocação do mosaico e à altura do pavimento acabado

Montagem

Nivelamento da calha de duche

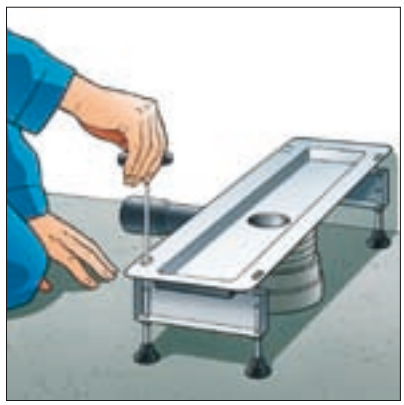


Fig. E-50

Ajuste da moldura

Fig. E-51

Calha de duche e sumidouro triangular

Com grelha de aço inoxidável

Fig. E-52

Fig. E-53

Os sumidouros nas versões semicircular ou recta clássica são colocados nos cantos dos duches, ficando, desse modo, fora da zona dos pés dos utilizadores.

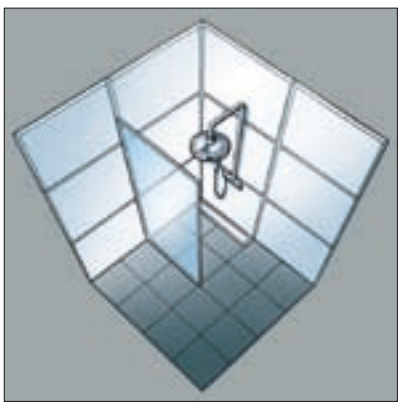


Fig. E-54

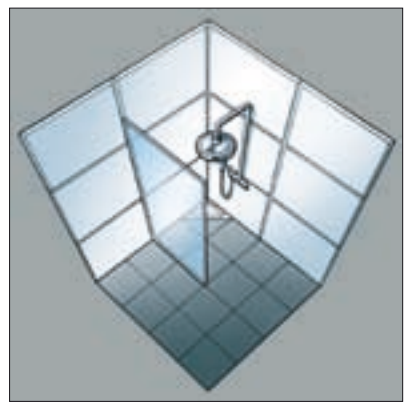


Fig. E-55

Situações de montagem

Disposição dos sumidouros

Fig. E-56

Fig. E-57

Decoração da casa de banho

Calha de duche com grelha de vidro

Sumidouro triangular

Execução recta com grelha de aço inoxidável

Grelhas Visign

As grelhas de design Viega servem como coberturas de alta qualidade para sumidouros Advantix. Elas são fabricadas em aço inoxidável maciço com uma espessura de 5 mm e são compatíveis com todos os sumidouros Viega.

Grelhas – redondas e quadradas

As novas grelhas de aço inoxidável resistem mesmo a cargas elevadas e a produtos de limpeza agressivos. O aço inoxidável cria uma transição elegante entre a grelha e o mosaico e assegura toda a funcionalidade mesmo ao fim de muitos anos.
As quatro versões de design permitem a integração perfeita em pavimentos do mosaico ou de pedra de cantaria de pequeno formato. Os modelos redondos de grelha RS11 a RS14 são particularmente adequados para casa de banho onde dominam contornos arqueados, enquanto os modelos quadrados RS1 a RS4 permitem uma óptima integração no desenho das juntas do mosaico.

Grelhas redondas
RS 11 a RS 14

Fig. E-58

Fig. E-59

Grelhas quadradas
RS 1 a RS 4

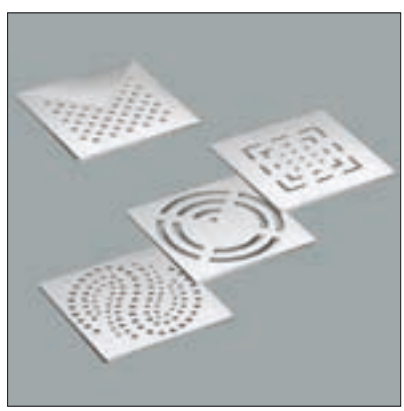


Fig. E-60

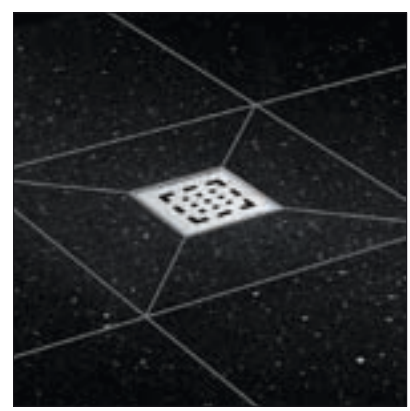


Fig. E-61

Grelhas de vidro

As grelhas redondas e quadradas para sumidouros de casa de banho e pavimento podem ser fornecidas em vidro temperado preto ou cinzento-branco com moldura de aço inoxidável.

Fig. E-62

Calha de duche
Grelha de vidro ER 9

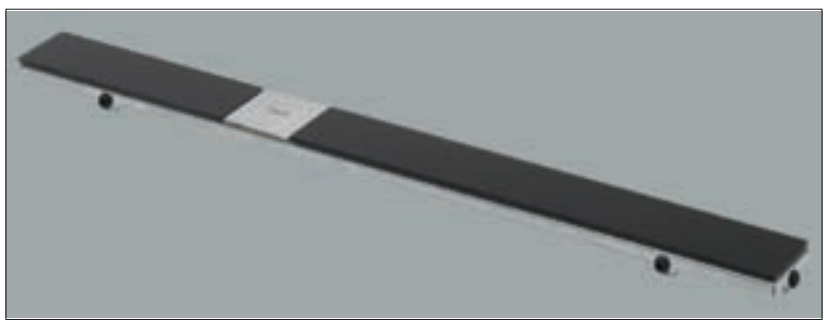


Fig. E-63

Grelha de vidro ER 9
Versão em preto

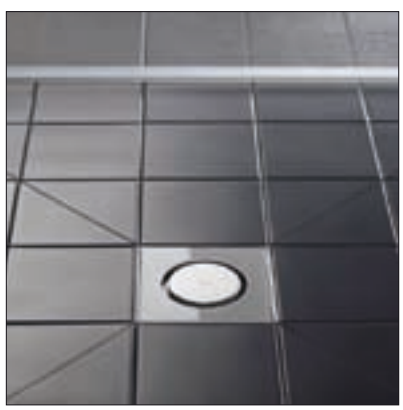


Fig. E-64

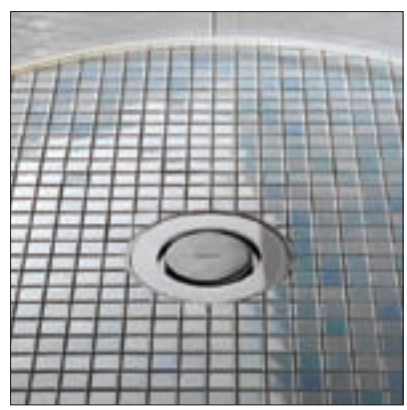


Fig. E-65

Grelha quadrada
RS 5

Grelha redonda
RS 15

Protecção contra incêndio – sumidouro Advantix R 120*

R 120 refere-se a um tempo de resistência ao fogo de 120 minutos

Tratando-se de componentes do sistema de instalação, em determinados edifícios os sumidouros e os passa-muros de sumidouros, p. ex. de duches ao nível do pavimento, têm de ser executados de forma segura contra incêndios. De modo a cumprir estes requisitos de um modo seguro e económico, foi desenvolvida uma nova geração de sistemas de protecção contra incêndio R120.
Todos os produtos R 120 com homologação da fiscalização de obras pelo: Deutsches Institut für Bautechnik em Berlim n.º: Z-19.17-1770.
A melhor solução técnica para a montagem de sumidouros Advantix R120 é a perfuração da laje.

Montagem

Sumidouro de casa de banho R 120

Fig. E-66

Perfurações da laje

Diâmetro recomendado

R 120	mm	Ref.ª
Sumidouro de casa de banho	150 – 162	491642
Sumidouro	180 – 202	491659 491666
Passa-muro	100 – 122	491673

Tab. E-7

Características técnicas

- Espessura da laje$_{mín}$=150 mm
- Diâmetros DN 50, DN 70 e DN 100
- Montagem fácil por não ser necessária a aplicação de argamassas
- Uma peça única, que pode ser facilmente montada sem ferramentas
- Observação de todos os requisitos de protecção contra incêndio, também em construções especiais
- de segurança elevada

Funcionamento

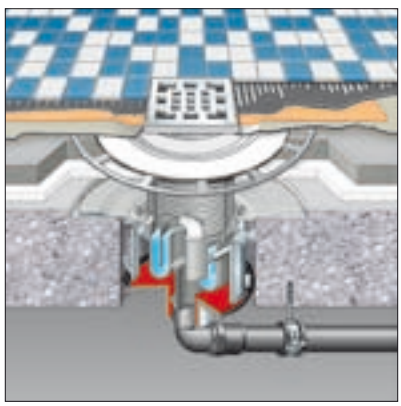
A tarefa do sumidouro com protecção contra incêndio Advantix R 120 consiste em prevenir o alastramento de incêndios através das lajes para as divisões situadas acima. Isto é alcançado através de uma massa (intumescente) que empola com o calor, integrada na união de protecção contra incêndio.

O tubo de descarga de polipropileno derrete e escorre logo após alguns minutos. A massa empola e começa a fechar as secções transversais livres na área da passagem do tubo. Se a parte inferior da argamassa fundida estalar e cair, a ancoragem em argamassa da união de protecção contra incêndio, que vai até muito acima, segura o sumidouro na laje.

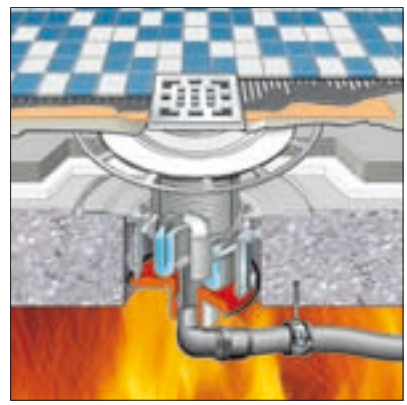
Evolução do incêndio

Sumidouro com protecção contra incêndio Advantix

Função de protecção através do fechamento da passagem da laje



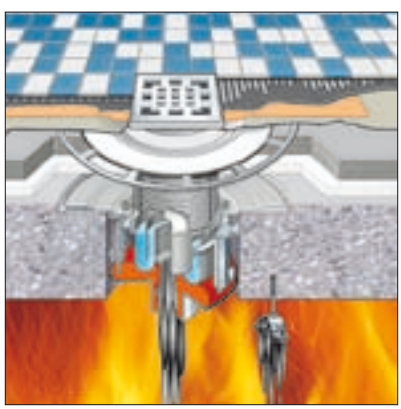
1. **Antes do incêndio**



2. **Início do incêndio + 4 min**

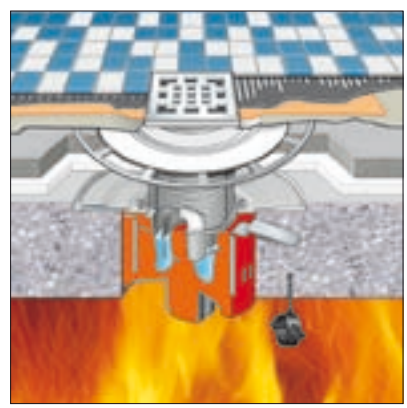
– O tubo de esgoto fica flexível

Fig. E-67
Fig. E-68



3. **Início do incêndio + 8 min**

– Os tubos de plástico derreteram, a formação de espuma resultante do material de construção começa a preencher toda a perfuração



4. **Início do incêndio + 25 min**

– Toda a perfuração está fechada mantendo a retenção da água no sifão

Fig. E-69
Fig. E-70

Sumidouro R 120

Fig. E-71

Sumidouro Advantix R120

›Montagem por encaixe‹ isenta de argamassa em perfurações com tubo de esgoto em plástico

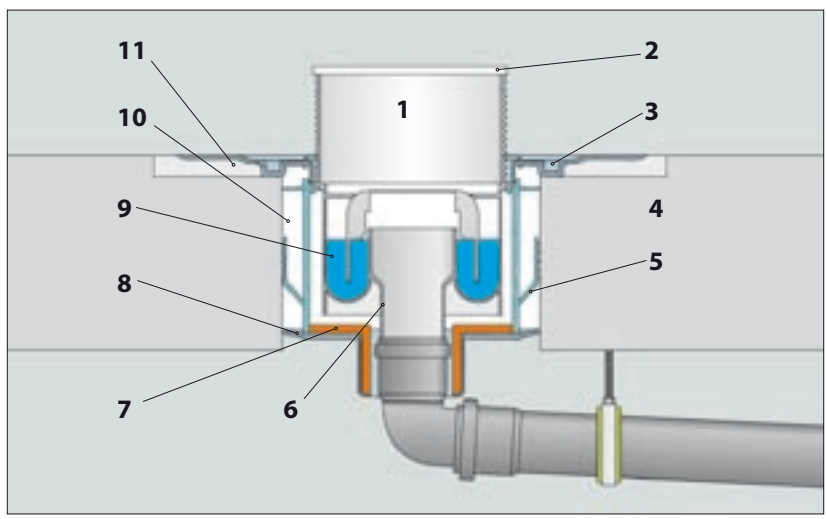


Fig. E-72

1 Caixilho

2 Grelha

3 Flange de vedação Ø 380 mm

4 Laje de betão ≥ 150 mm

5 Estribo de fixação

6 Peça de ligação

7 Massa de protecção contra incêndio

8 Cobertura de protecção contra incêndio

9 Água retida

10 Perfuração Ø 200 mm

11 Reentrância na laje Ø 400 mm

Montagem – passa-muro Advantix R 120

As passagens nas lajes de válvulas de bases de duche (Tempoplex, Domoplex etc.) ou de sumidouros de casa de banho e pavimento horizontais também podem ser executados de forma segura contra incêndios.

Fig. E-73

Passa-muro R 120

A montagem do passa-muros Advantix R 120 numa perfuração preparada é efectuada em poucos passos

Montagem

- Construir a perfuração.
- Fixar o passa-muro Advantix R 120.
- Instalar o tubo de descarga.
- Encher a cavidade situada por cima do passa-muro por completo com a lã de fibras minerais fornecida de forma solta.

Fig. E-74

Montagem do passa-muro R 120

Enchimento da cavidade da laje com lã de fibras minerais

Ponto de fusão >1000°C

A montagem numa perfuração é vantajosa, se for importante a precisão exacta no posicionamento posterior do sumidouro, p. ex. no alinhamento dos sumidouros de duches ao nível do pavimento.

Calha de duche Visign

Com ligação ao passa-muro R120

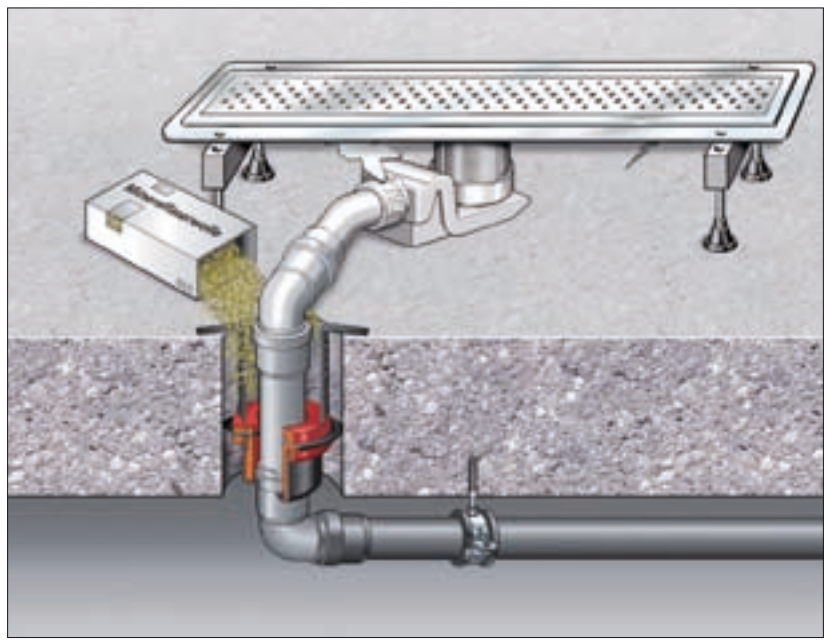


Fig. E- 75

Montagem – técnica de tubo em manga

Se em vez de uma perfuração se encontrar uma abertura irregular na laje, é utilizada a »técnica de tubo em tubo«. Para esse efeito, um tubo normal de polipropileno ou PVC é colocado com argamassa na abertura da laje e o passa-muro Advantix R 120 ou um sumidouro R 120 é colocado após o endurecimento.

Furação da laje

Técnica de tubo em tubo com sumidouro Advantix R 120 modelo 4951.20

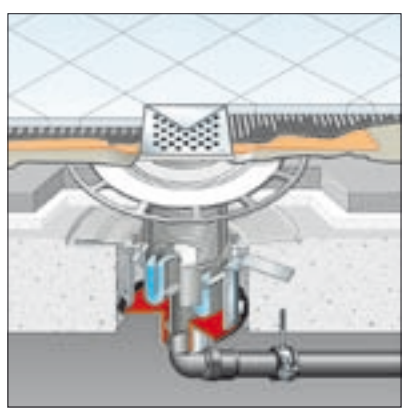


Fig. E- 76

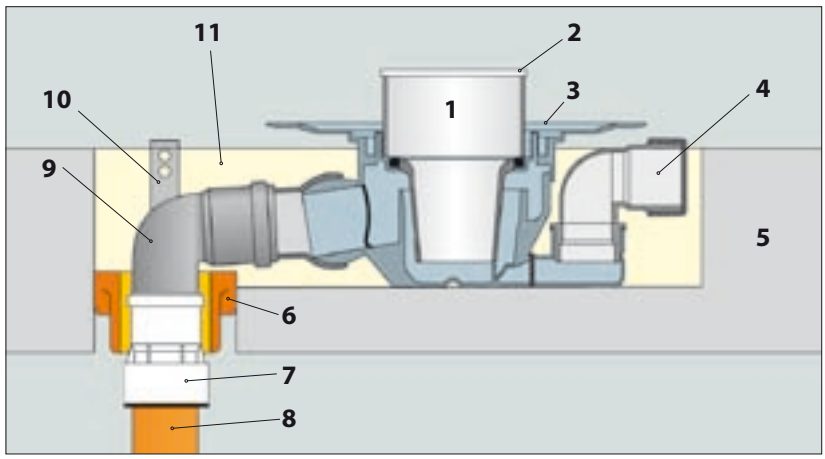


Fig. E-77

1 Caixilho
2 Grelha
3 Sumidouro
4 Enchimento
5 Laje de betão ≥ 150 mm
6 Passa-muro Advantix R120
7 Conector SML-HT DN 50
8 Tubo não inflamável p. ex. SML
9 Curva HT
10 Estribo de fixação
11 Enchimento com argamassa

Passa-muro Advantix R120

Embutido na laje

com sumidouro e ligação de tubo de ferro fundido

Válvulas para banheiras e base de duche

Para além do equipamento clássico de uma banheira composto por uma válvula automática, o over-flow e uma misturadora também se tornou comum a combinação da bica da enchimento no over-flow.
Logo em 2006 os modelos »Multiplex Trio« e »Rotaplex Trio« foram distinguidos com o »red dot design award« pela sua combinação conseguida entre a funcionalidade e o design.

Nas páginas seguintes são descritos os modelos referidos de seguida

Modelo	Sumidouro Ø [mm]	Equipamento
Multiplex Trio	52	Válvula autom. com over-flow e bica de enchimento integrada
Multiplex		Válvula autom. com over-flow sem bica de enchimento
Rotaplex Trio	90	Válvula autom. com over-flow e bica de enchimento integrada
Rotaplex		Válvula autom. com over-flow sem bica de enchimento

Tab. E-8

Multiplex Trio

Válvulas automáticas de banheira para orifício de descarga de 52 mm, com over-flow e bica de enchimento integrada.

Características técnicas

- Necessita de muito pouco espaço por trás e por baixo da banheira
- Necessita de poucos trabalhos de montagem devido às peças pré-montadas
- Parte superior da válvula em latão cromado
- Comprimentos do cabo de aço 540 / 725 ou 1070 mm
- Curva de descarga com Ø 40 e Ø 50 mm
- Fixação simples com auxílio de montagem e parafusos Allen

Capacidade de descarga / over-flow

- Capacidade de descarga 0,87 l / s com 300 mm de altura de retenção
- Capacidade de over-flow 0,63 l / s com 60 mm de altura de retenção, medida a partir do centro do furo de over-flow

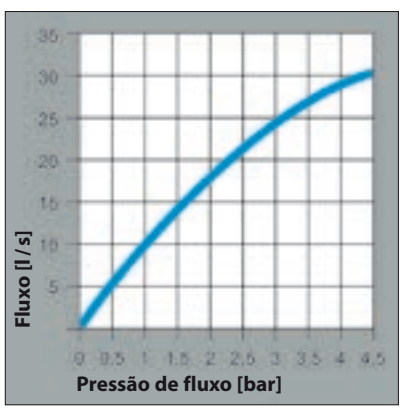


Fig. E-78

Capacidade de enchimento

Com conjunto de instalação com válvula anti-retorno

Conjunto de equipamento Visign MT1 Visign MT2

Modelos de manípulos

Válvula autom. com conjunto Visign MT1 – MT2

Parte superior da válvula, over-flow / ligação da água, é oscilante e equipado com perlatores. Compatível com todo o tipo de banheira.

Fig. E-79

Enchimento

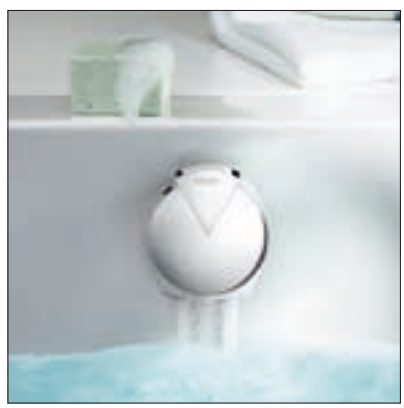


Fig. E-80

Vista geral de componentes

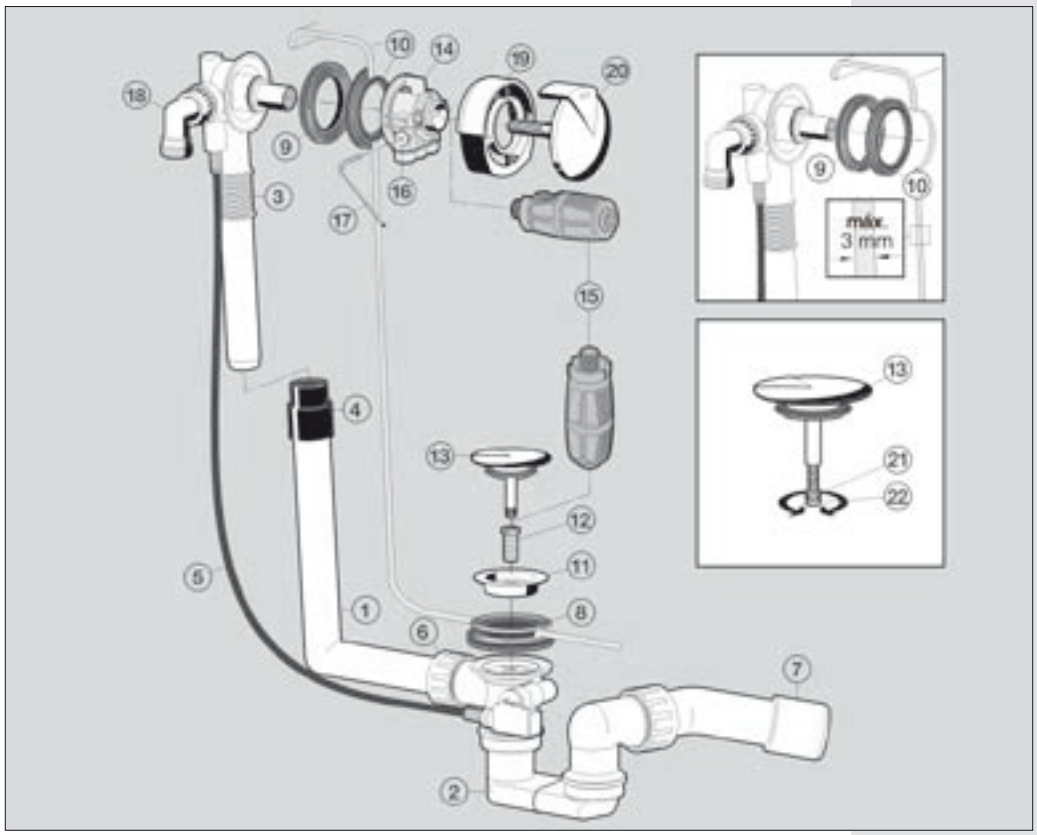


Fig. E-81

1 Tubo de over-flow
2 Sifão
3 Over-flow/enchimento
4 União para tubo de over-flow
5 Cabo de aço
6 Porca na descarga
7 Curva de descarga 45°
8 Junta perfilada (dupla) na descarga
9 Junta perfilada no over-flow/adução
10 Junta de over-flow
11 Parte superior da válvula
12 Parafuso M12
13 Tampão
14 Bica de enchimento com perlatores
15 Auxílio de montagem
16 Parafuso Allen M4 na peça de adução
17 Chave Allen tam. 3
18 Joelho de ligação
19 Guarnição da bica
20 Manípulo
21 Contraporca
22 Parafuso de regulação

Conjunto de equipamento
Visign MT3
Visign MT4

Modelos de manípulos

Design premiado

product design award 2007

reddot design award winner 2006

reddot award

Válvula autom. com conjunto Visign MT3 – MT4

Bica de enchimento muito plana com 20 mm – jacto plano.

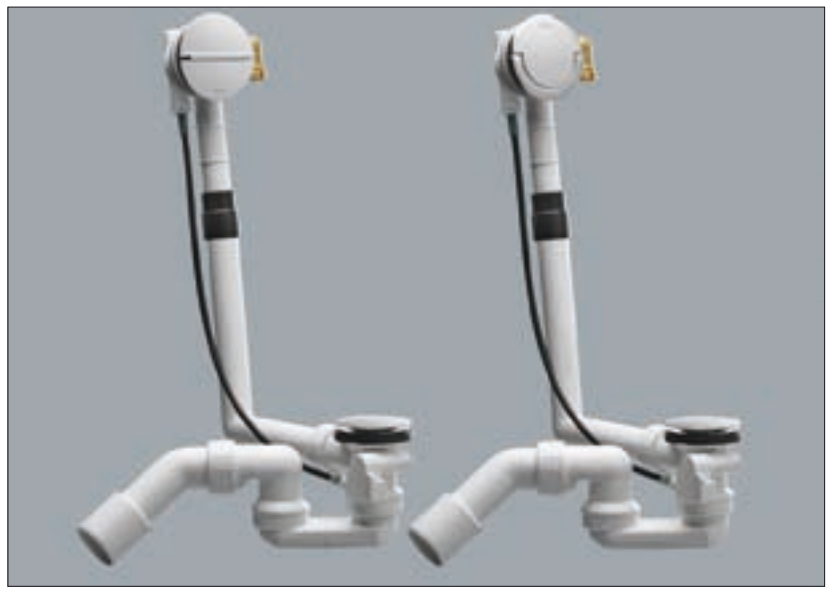


Fig. E-82

Fig. E-83

Vista geral de componentes

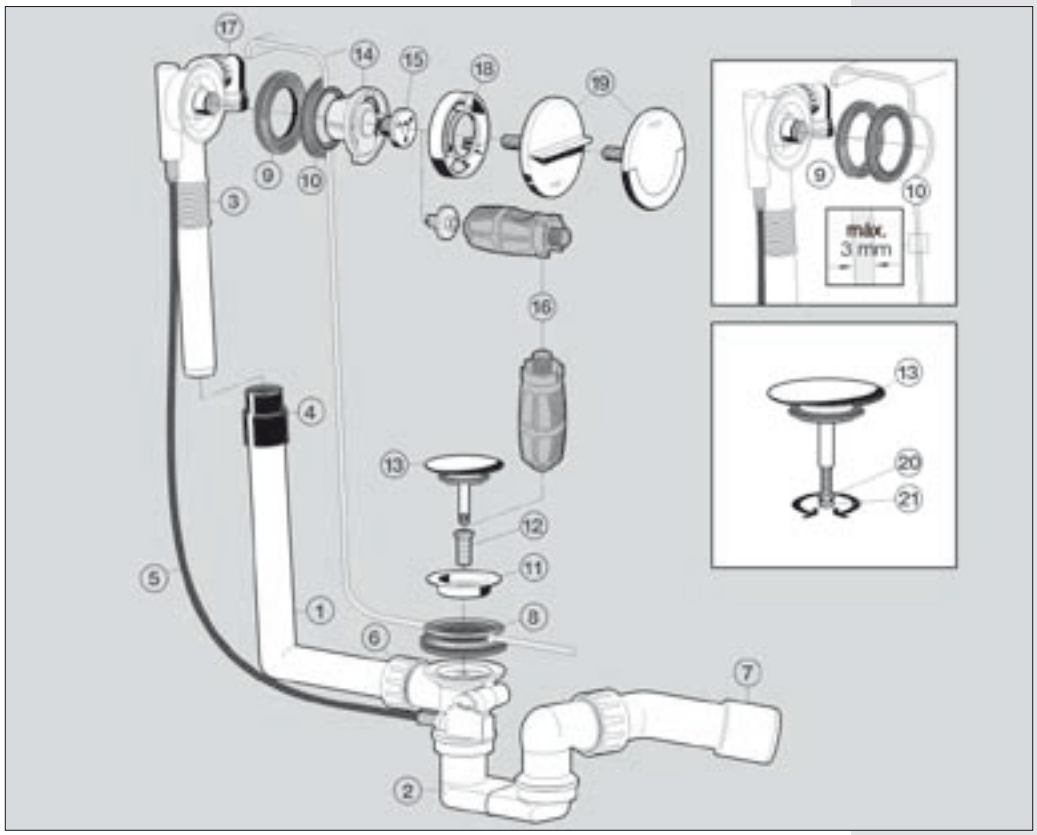


Fig. E- 84

1 Tubo de over-flow
2 Sifão
3 Over-flow/enchimento
4 União para tubo de over-flow
5 Cabo de aço
6 Porca na descarga
7 Curva de descarga 45°
8 Junta perfilada (dupla) na descarga
9 Junta perfilada no over-flow/adução
10 Junta de over-flow
11 Parte superior da válvula
12 Parafuso M12
13 Tampão
14 Bica de enchimento
15 Parafuso de fixação
16 Auxílio de montagem
17 Joelho de ligação
18 Guarnição da bica
19 Manípulo
20 Contraporca
21 Parafuso de regulação

Multiplex

Válvulas automáticas de banheira para orifício de descarga de 52 mm.

Características técnicas

- Necessita de muito pouco espaço por trás e por baixo da banheira
- Necessita de poucos trabalhos de montagem devido às peças pré-montadas
- Parte superior da válvula em latão cromado
- Comprimento do cabo de aço 540 / 725 ou 1070 mm
- Curva de descarga 40 e 50 mm
- Fixação simples à banheira

Capacidade de descarga / over-flow

- Capacidade de descarga 0,87 l / s com 300 mm de altura de retenção
- Capacidade de over-flow 0,63 l / s com 60 mm de altura de retenção, medida a partir do centro do furo de over-flow

Válvula autom. com conjunto M1 a M4

Fig. E-85

Fig. E-86

Conjuntos de equipamento

Visign M 1
Visign M2
Visign M3
Visign M4

Modelos de manípulos

Over-flow

Componentes Multiplex

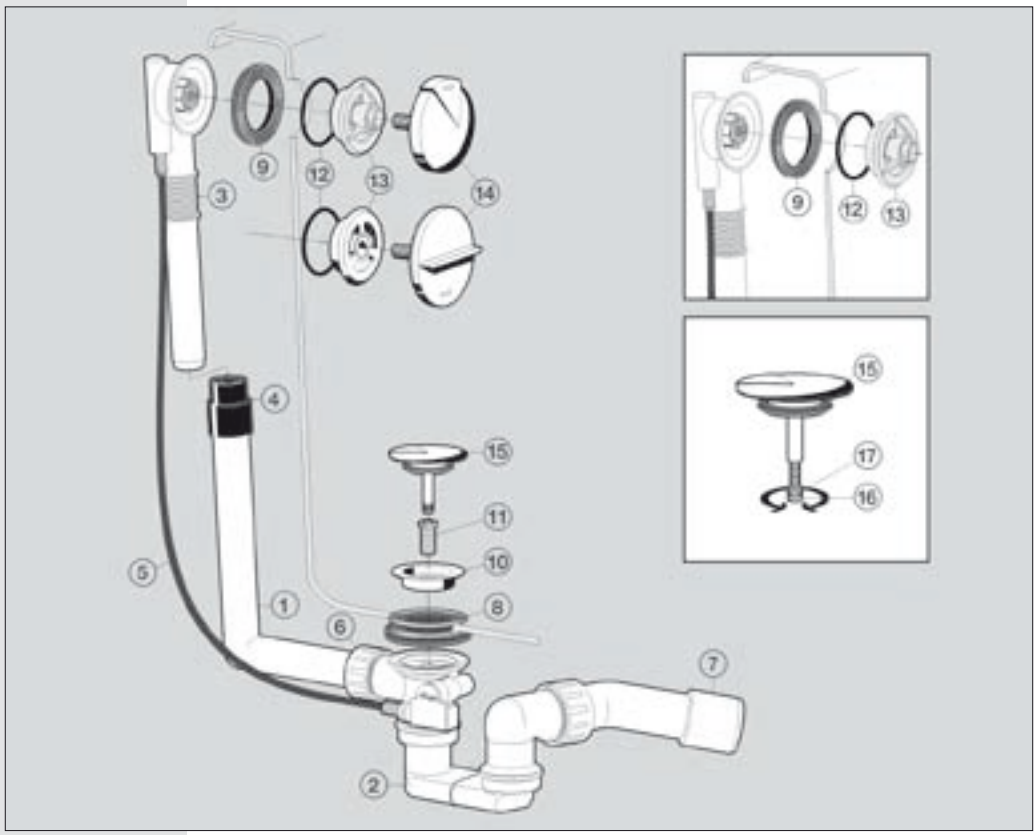


Fig. E- 87

1 Tubo de over-flow
2 Sifão
3 Over-flow
4 União para tubo de over-flow
5 Cabo de aço
6 Porca na descarga
7 Curva de descarga 45°
8 Junta perfilada (dupla) na descarga
9 Junta perfilada no over-flow
10 Parte superior da válvula
11 Parafuso M12
12 Junta
13 Flange no over-flow
14 Manípulo
15 Tampão
16 Parafuso de regulação
17 Contraporca

Rotaplex Trio

Válvulas automáticas de banheira para orifício de descarga de 90 mm, com over-flow e bica de enchimento integrada.

Características técnicas

- Necessita de muito pouco espaço por trás da banheira e de apenas 95 mm por baixo
- Sifão acessível por cima
- Necessita de poucos trabalhos de montagem por as todas peças estarem pré-montadas
- Fixação da tampa da descarga com apenas três parafusos
- Comprimento do cabo de aço 725 ou 1070 mm
- Descarga com flange de aço inoxidável – curva de descarga 40 e 50 mm
- Fixação simples com auxílio de montagem e parafusos Allen

Capacidade de descarga / over-flow

- Capacidade de descarga 1,25 l / s com 300 mm de altura de retenção
- Capacidade de over-flow 0,63 l / s com 60 mm de altura de retenção, medida a partir do centro do furo de over-flow

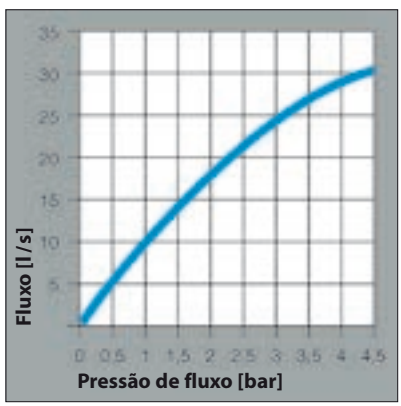


Fig. E-88

Capacidade de enchimento

Com conjunto de instalação com válvula anti-retorno

Válvula autom. com conjunto RT1 – RT2

Parte superior da válvula, over-flow / ligação da água, é oscilante e equipado com perlatores. Compatível com todo o tipo de banheira.

Conjunto de equipamento

Visign RT 1
Visign RT2

Modelos de manípulos

Fig. E- 89

Over-flow com bica de enchimento

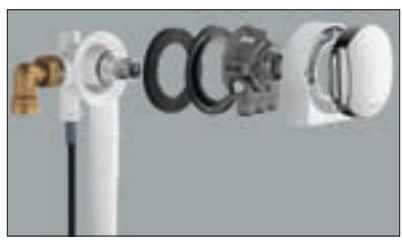


Fig. E- 90

Vista geral de componentes

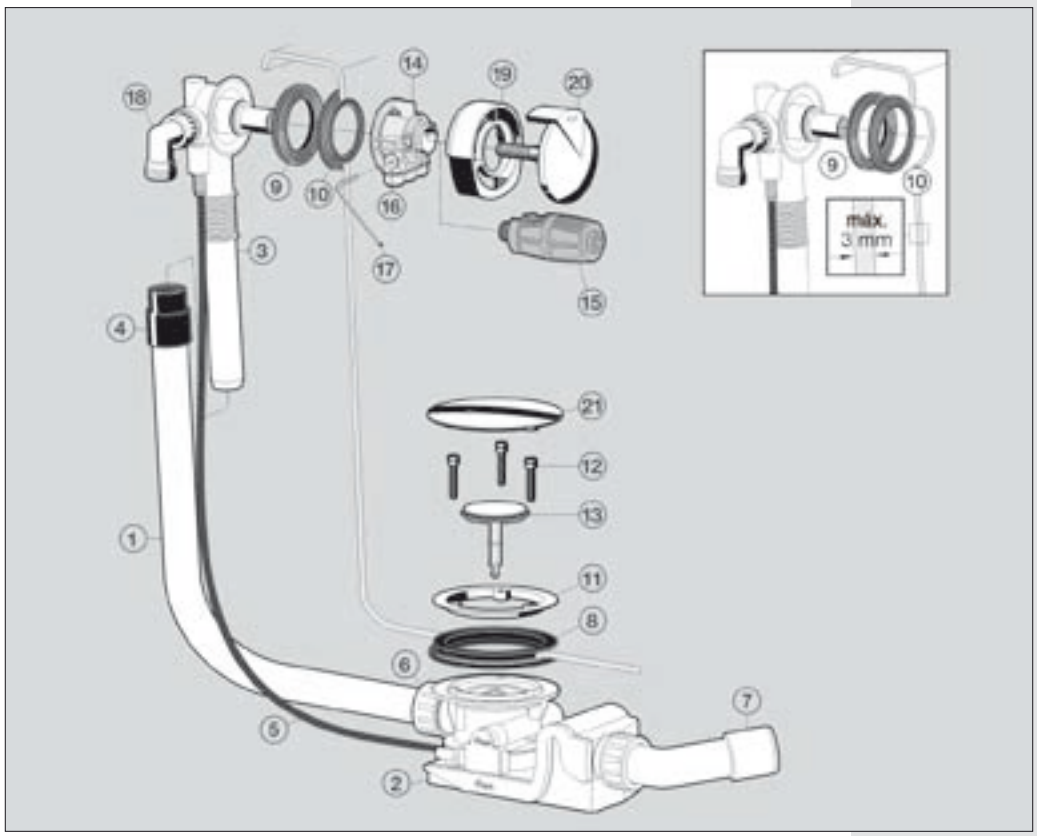


Fig. E-91

1 Tubo de over-flow
2 Sifão
3 Over-flow/enchimento
4 União para tubo de over-flow
5 Cabo de aço
6 Porca na descarga
7 Curva de descarga 45°
8 Junta perfilada (dupla) na descarga
9 Junta perfilada no over-flow/adução
10 Junta de over-flow
11 Flange de fixação na descarga
12 Parafusos de fixação
13 Tampão
14 Bica de enchimento com redutor de caudal
15 Auxílio de montagem
16 Parafuso Allen M4 na peça de adução
17 Chave Allen tam. 3
18 Joelho de ligação
19 Guarnição da bica
20 Manípulo
21 Tampão

Para banheiras com orifício de descarga de 90 mm

Conjunto de equipamento
Visign R1
Visign R2
Visign R3
Visign R4

Modelos de manípulos

Válvula autom. com conjunto RT3 – RT4

Bica de enchimento muito plana com 20 mm – jacto plano.

Fig. E-92

Características técnicas

- Necessita de muito pouco espaço por trás e por baixo da banheira
- Sifão acessível por cima
- Montagem fácil devido a componentes pré-montados
- Fixação da tampa da descarga com apenas três parafusos
- Descarga com flange de aço inoxidável – curva de descarga 40 e 50 mm
- Parte superior da válvula em latão cromado
- Comprimento do cabo de aço 540 / 730 ou 1070 mm

Vista geral de componentes

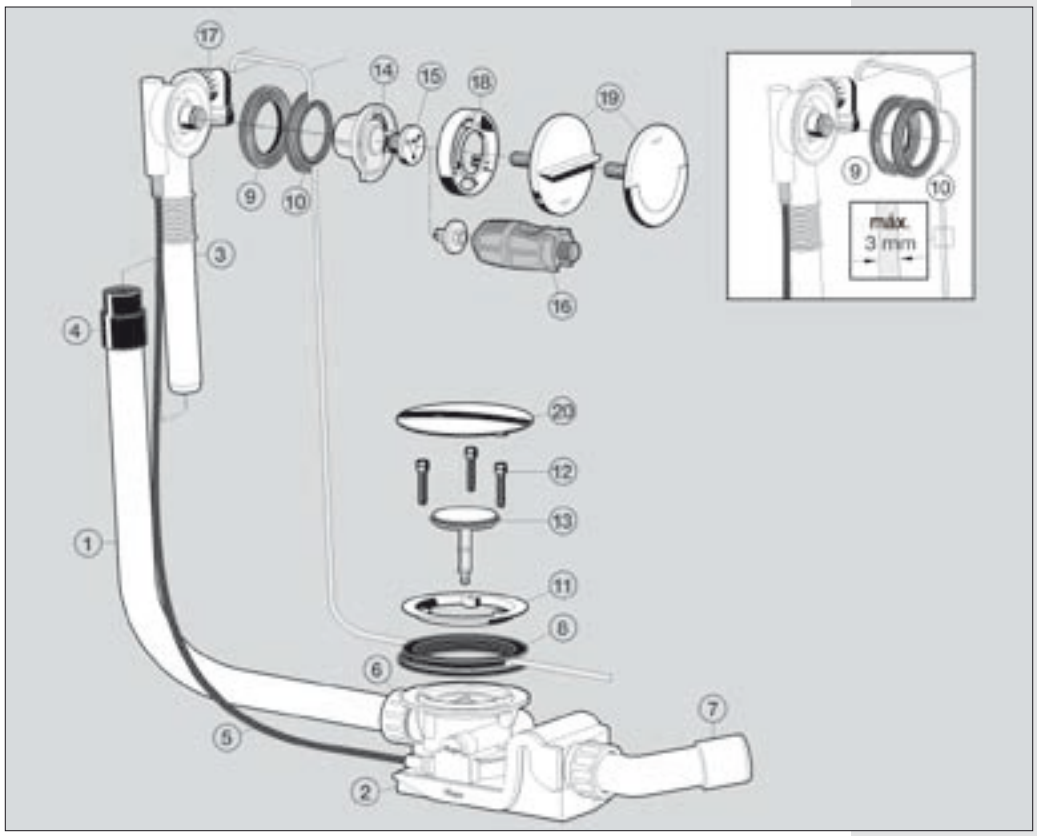


Fig. E-93

1 Tubo de over-flow
2 Sifão
3 Over-flow/enchimento
4 União para tubo de over-flow
5 Cabo de aço
6 Porca na descarga
7 Curva de descarga 45°
8 Junta perfilada (dupla) na descarga
9 Junta perfilada para over-flow/adução
10 Junta de over-flow
11 Flange de fixação na descarga
12 Parafusos de fixação
13 Tampão
14 Bica de enchimento
15 Parafuso de fixação
16 Auxílio de montagem
17 Joelho de ligação
18 Guarnição da bica
19 Manípulo
20 Tampão

Simplex

Válvulas automáticas de banheira para orifício de descarga de 52 mm.

Características técnicas

- Necessita de muito pouco espaço por trás e por baixo da banheira
- Necessita de poucos trabalhos de montagem devido às peças pré-montadas
- Tubo de over-flow flexível
- Parte superior da válvula de aço inoxidável
- Comprimento do cabo de aço 540 / 725 mm
- Curva de descarga 40 e 50 mm
- Fixação simples à banheira

Capacidade de descarga / over-flow

- Capacidade de descarga 0,87 l / s com 300 mm de altura de retenção
- Capacidade de over-flow 0,63 l / s com 60 mm de altura de retenção, medida a partir do centro do furo de over-flow

Válvula automática

Fig. E- 94

Vista geral de componentes

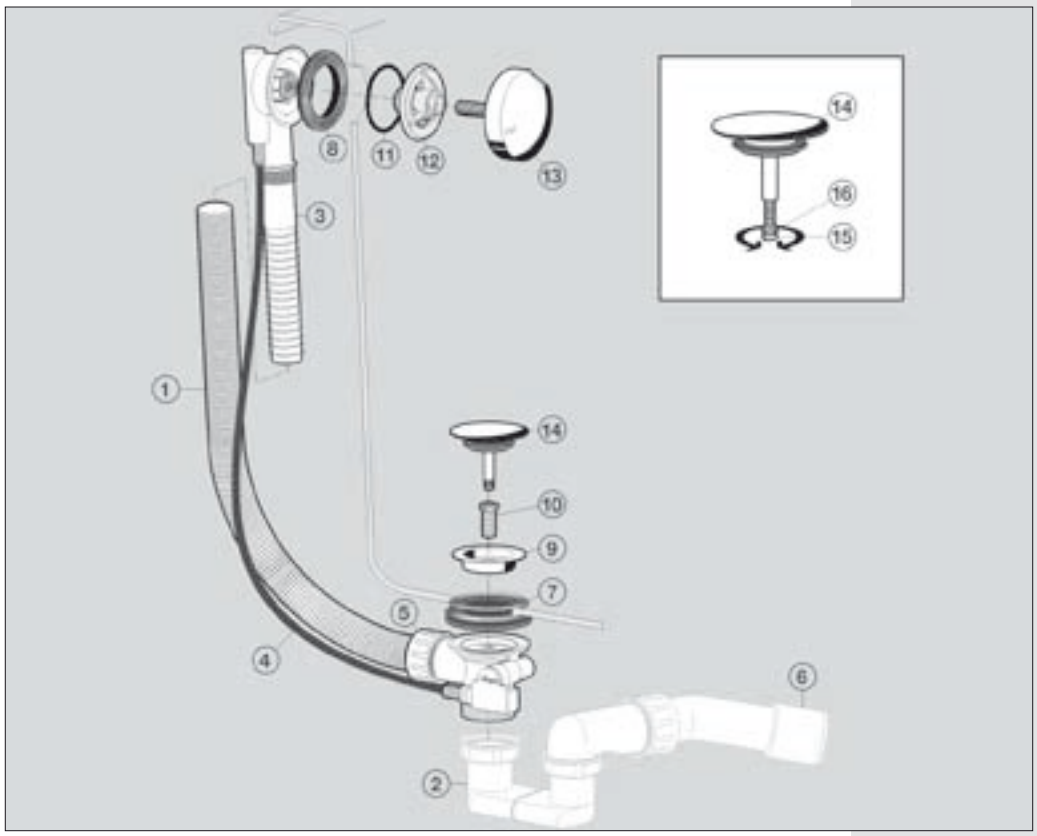


Fig. E-95

1 Tubo de over-flow, flexível
2 Sifão
3 Over-flow
4 Cabo de aço
5 Porca na descarga
6 Curva de descarga 45°
7 Junta perfilada (dupla) na descarga
8 Junta perfilada no over-flow
9 Parte superior da válvula
10 Parafuso M12
11 Junta
12 Flange no over-flow
13 Manípulo
14 Tampão
15 Parafuso de regulação
16 Contraporca

Tempoplex*

Válvulas de bases de duche planas com orifício de descarga de 90 mm.

Tempoplex
Altura 80 mm

Tempoplex Plus
Altura 90 mm
Capacidade de descarga elevada

Tempoplex 60 mm
Altura 60 mm

Fig. E-96

Fig. E-97

Fig. E-98

Características técnicas

- Montagem fácil com flange de aço inoxidável e três parafusos de aço inoxidável
- Vedação dupla por cima e por baixo da base
- Inclinação suficiente devido à posição elevada da curva de descarga
- Assentamento fixo da tampa sobre parafusos e flange
- Sifão pode ser extraído por cima
- Pode ser fornecida uma descarga vertical

Capacidade de descarga segundo EN 274

As válvulas superam a capacidade definida na norma de 0,4 l/s com 15 mm de altura de retenção

- Tempoplex 0,64 l/s
- Tempoplex Plus 0,85 l/s
- Tempoplex 60 mm 0,55 l/s

Domoplex*

Válvula de bases de duche com orifício de descarga de 52 mm.

Características técnicas

- Montagem fácil com flange de aço inoxidável e três parafusos de aço inoxidável
- Vedação dupla por cima e por baixo da base
- Altura de montagem reduzida de 80 mm por baixo da base
- Inclinação suficiente devido à posição elevada da curva de descarga 40 e 50 mm
- Assentamento fixo da tampa sobre parafusos e flange
- Sifão pode ser extraído por cima
- Pode ser fornecida uma descarga vertical

Fig. E-99

Capacidade de descarga segundo EN 274

Com 0,53 l/s e uma altura de retenção de 120 mm, as válvulas superam a capacidade definida na norma (0,4 l/s).

Sifões para lavatórios e bidés

Síntese de vantagens

- Com bujões desmontáveis para a limpeza
- Tubos de ajuste e descarga compridos
- Guarnições grandes de ligação à parede
- Válvulas de esquadria

Sifões de design

Conjunto Eleganta 1

Fig. E- 100

Conjunto Eleganta 2

Fig. E- 101

Conjunto Eleganta 3

Fig. E- 102

Fig. E-103

Fig. E-104

Sifão de lavatório

- Nível de água variável entre 0 e 90mm
- Tubo vertical e tampa cromada, extraível

Sifão de lavatório

- Nível de água variável entre 0 e 90mm
- Completamente cromado
- com guarnição

Válvulas de design

- Tampa desenroscável
- O fecho através de um clique

Fig. E-105

Fig. E-106

Válvula universal V1 e V2

Modelos 5438 e 5440

Válvula (com entrada over-flow) V1 e V2

Modelos 5432 e 5435

Sifões

Para lavatórios sem over-flow

Válvulas de design

Para lavatórios com e sem over-flow

Sifões

Montagem de encastrar

Fig. E- 107

Sifão

- Liberta espaço por baixo do lavatório
- Para montagem encastrável ou à vista
- Curva de descarga de 50 mm ajustável em altura
- Manutenção e montagem fáceis
- Estrutura compacta
- Curva de descarga cromada ou branca

Sifões

Lavatório

Bidé

Fig. E- 108

Fig. E- 109

Lavatórios

- Em polipropileno branco
- Tubo de ajuste e descarga comprido
- Espelhos grandes de ligação à parede

Bidés

- Em polipropileno branco
- Tubo de ajuste e descarga comprido
- Espelhos grandes de ligação à parede

Anti-retornos

Gama de produtos – critérios*

No caso de um refluxo no sistema de águas residuais, a água sobe à primeira oportunidade até transbordar. Esta altura, habitualmente o rebordo superior do pavimento exterior, é designada por nível de refluxo.

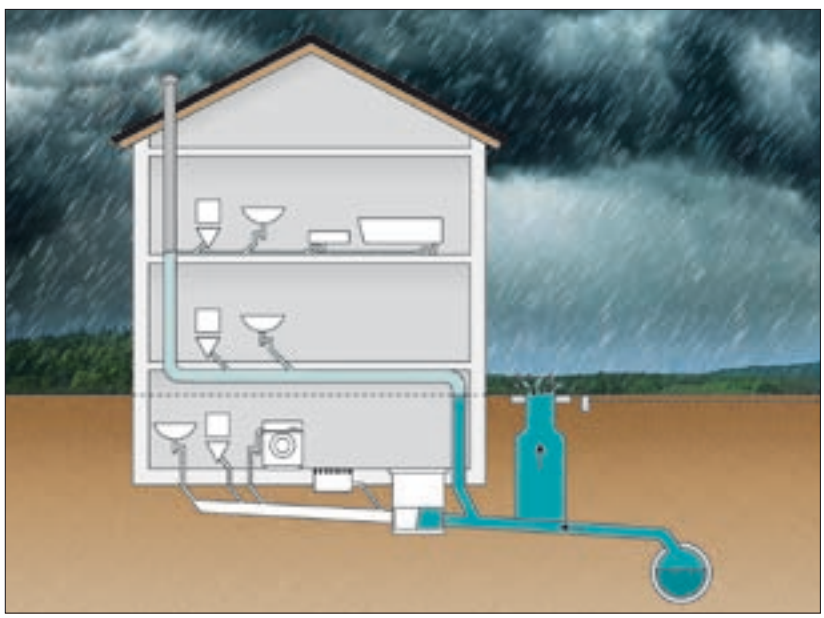


Fig. E-110

Situação de montagem

Anti-retorno Grundfix Plus

O refluxo é causado por

- precipitação forte,
- descargas não planeadas,
- sobrecarga das condutas através da ligação de novos bairros ao sistema,
- estreitamentos da secção transversal e / ou
- falha de bombas.

Segundo a EN 12056-4, sob determinadas circunstâncias os pontos de descarga abaixo do nível de refluxo devem ser protegidos com anti-retornos segundo a EN 13564-1 contra refluxos provenientes do canal.

Prevenção de danos

A falta de pontos de descarga protegidos abaixo do nível de refluxo pode dar origem a inundações de caves com danos materiais, contaminações e a perigos de saúda daí resultantes. Determinante para apurar se um objecto de escoamento se situa abaixo ou acima do nível de refluxo é o seu nível estático no sifão. Os pontos de descarga situados acima do nível de refluxo não correm o perigo de ficarem sujeitos a refluxos. Abaixo do nível de refluxo só devem ficar os objectos de escoamento realmente necessários nesse local. Só por si, estas medidas limitam o risco de danos.

Critérios de selecção para anti-retornos

Determinante para a selecção da gama de produtos de anti-retorno é o tipo de águas residuais que passa pela protecção anti-retorno no sentido de fluxo em direcção ao canal.

A água residual sem matéria fecal também é designada de »água cinzenta«, quando se trata de águas resultantes de banho e máquinas de lavar. Assume-se a existência de água residual com matéria fecal (água negra) quando estão ligadas instalações que transportam matéria fecal de urinóis ou WC.

No caso de um refluxo não importa qual o tipo de águas residuais a ser empurrado para trás (isto é, do canal no sentido da protecção anti-retorno)!

Tipos de anti-retorno e condições de utilização

Área de aplicação anti-retornos	Tipos permitidos segundo EN 13564-1	Anti-retornos Viega adequados
Água residual sem matéria fecal	2, 3, 5	Grundfix, Grundfix Plus Optifix 3 Sperrfix 3 Sperrfix »novo«
Água residual com matéria fecal	3 Com identificação ›F‹	Grundfix Plus
Sistemas de aproveitamento de água pluvial	0, 1, 2	Grundfix

Tab. E-9

Sperrfix novo

Novidade

O novo Sperrfix é um anti-retorno de design e está disponível numa versão horizontal ou como sifão.

Pode ser utilizado como

- Protecção individual para proteger lava-louças, pias e lavatórios abaixo do nível de refluxo
- Protecção conjunta para proteger vários objectos em simultâneo
- Protecção anti-retorno em edifícios antigos para proteger contra refluxos de águas residuais de banheiras ou duches

Características técnicas

- Técnica segura com duas tampas – fechadas em repouso
- Bloqueio de emergência para o fechamento seguro da segunda tampa
- Indicação óptica da posição de fecho
- Completamente desmontável, com peças do sistema facilmente acessíveis de lado

Fig. E-111

Sperrfix novo
Versão como sifão

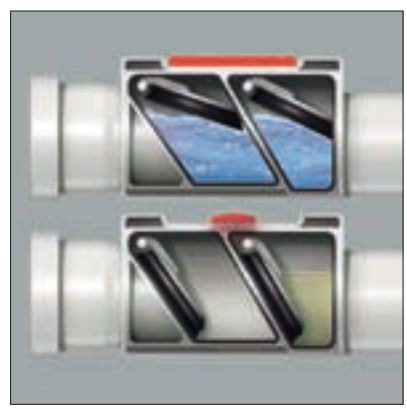


Fig. E-112

Versão horizontal, com protecção anti-retorno dupla e accionamento manual da segunda tampa

Optifix 3 – sumidouro

O sumidouro Optifix 3 está equipado com dois fechamentos operacionais automáticos e um accionamento manual. Os trabalhos de manutenção e limpeza podem ser efectuados sem qualquer problema retirando as peças interiores. A ligação adicional DN 70 permite ligar objectos adicionais sem correr o perigo de criar refluxos.
Optifix 3 é pequeno e oferece as seguintes vantagens

- A cobertura pode ser girada e inclinada até 3° – Compensação de desnivelamentos do pavimento e de pequenos erros de montagem
- Ajuste em altura de 30mm – com peça de compensação de altura de 100mm
- Capacidade de retorno 1,6l/s

Optifix 3
Montagem e manutenção particularmente fáceis

Fig. E-113

Optifix 3
Situação de refluxo

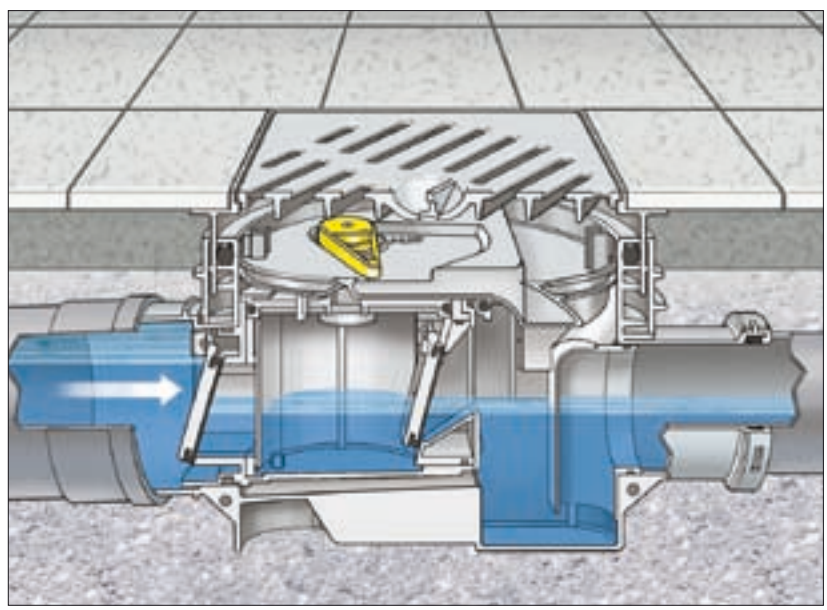


Fig. E-114

Grundfix – água residuais sem matéria fecal

A protecção anti-retorno Grundfix está equipada com dois fechamentos operacionais automáticos e um accionamento manual.
Os anti-retornos fecham automaticamente através da pressão de refluxo verificada e protegem, desse modo, os objectos de escoamento a montante.
É possível proceder a uma conversão posterior para Grundfix Plus para águas residuais sem matéria fecal.

Fig. E-115

Grundfix

Para a montagem em Condutas subterrâneas

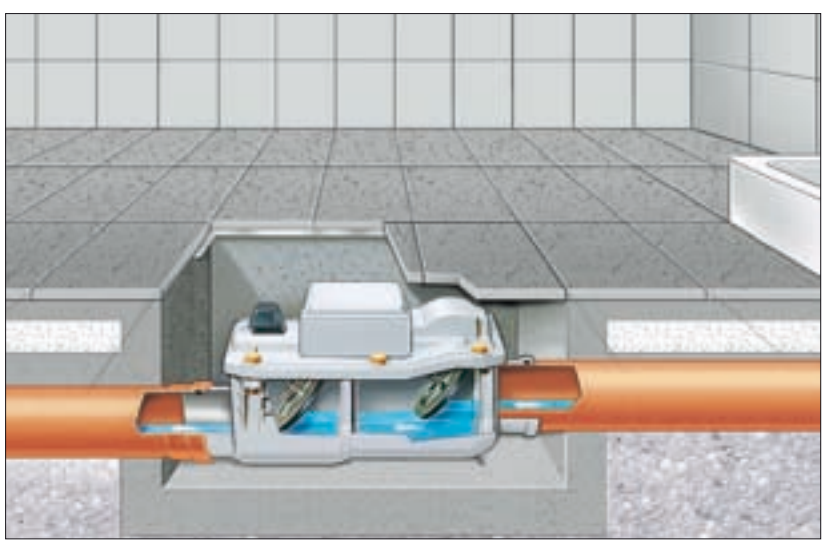


Fig. E-116

Grundfix

Protecção central para vários objectos

Grundfix Plus – águas residuais com matéria fecal

O refluxo é detectado por um sensor, o qual provoca o fechamento automático do anti-retorno. A abertura também ocorre automaticamente depois de eliminado o refluxo.
O estado operacional actual é apresentado numa indicação óptica. Adicionalmente, ao fechar a tampa ouve-se um sinal acústico. Grundfix Plus resiste a inundações e pode, assim, também ser utilizado no exterior.

Funções do sistema electrónico

- Detecção automática de refluxos
- Abertura e fechamento automáticos do anti-retorno
- Indicação do estado operacional
- Função de funcionamento de teste
- Possibilidade de desbloqueio
- Indicação da tensão
- Indicação do estado da bateria

Grundfix Plus
Resiste a inundações e pode, assim, ser utilizado em ambientes húmidos

Grundfix Plus
Resiste a inundações

Com unidade de controlo

Fig. E-117

Grundfix Plus
Estado operacional

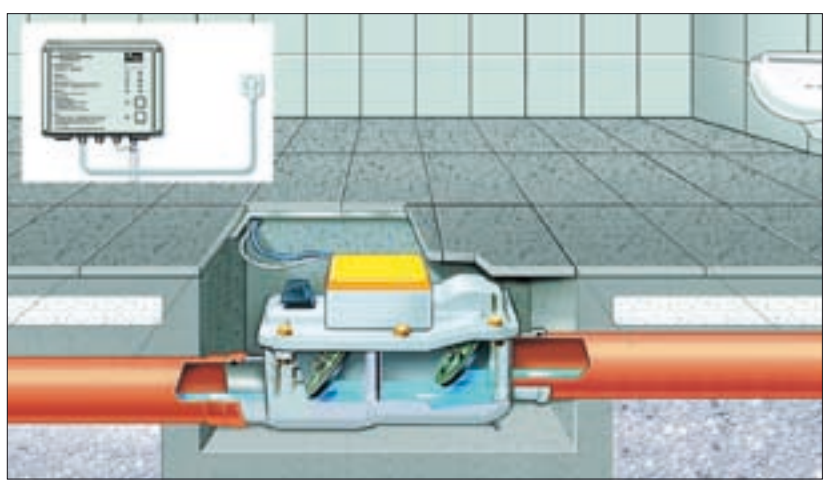


Fig. E-118